Ára: 30 Ft

# mikro számítógép magazin

1989/9.

## PROFESSZIONÁLIS SZÁMÍTÓGÉPEK PERIFÉRIÁJA AJÁNLATUNKBAN

# DS 400

## NAGY SEBESSÉGŰ PROFESSZIONÁLIS MÁTRIXNYOMTATÓ, KÜLÖNLEGESEN NAGY IGÉNYBEVÉTELEKRE

*JELLEMZŐI:*

- *kétirányú és több üzemmódú, 24 órás folyamatos nyomtatás*
- *18 tűs ballisztikus nyomtatófej*
- *sebesség: 400 karakter/s*
- *kompatibilitások: EPSON MX80/100, grafikus, IBM grafikus, Diablo 630, DS 180*
- *grafikus nyomtatás, képpontonként címezhető módon*
- *BAR CODE, OCR nyomtatás*
- *a felhasználó által definiált karakterek*
- *Centronics párhuzamos és RS232 soros illesztő*
- *16 kbájt puffer*
- *ASCII, német, francia, svéd, finn, norvég, dán, görög, spanyol és IBM PC-kompatibilis karakterkészletek*
- *8 bites, 256 karakterkódot tartalmazó és a felhasználó által tölthető készlet*

*Ár: 250 000,— Ft + 25% áfa.*

## ELŐJEGYZÉST AZ ELŐSZÁLLÍTÁS JOGÁVAL FELVESZÜNK 1989. IV. NEGYEDÉVRE

TOVÁBBI TERMÉKEINKRŐL KÉRJE ÁRJEGYZÉKÜNKET!

*SCI—L Számítástechnikai Informatikai Fejlesztő Leányvállalat*
*Kereskedelmi Iroda*
*Budapest, Iskola u. 10. 1011.*
*Telefon: 154-065, 350-180/180, 181, 182, 183, 184*
*Telex: 22-4599*
*Telefax: 35-39-15*

μ mikro számítógép magazin

7. ÉVFOLYAM
1989/9. SZÁM

A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

A szerkesztőbizottság vezetője:
Kovács Győző

A szerkesztőség munkatársai:
Bakos Tamás
(programozástechnika)
Broczkó Péter
(hírek)
Kovács Győző
(levelezés)
Nagy Imre
(tanuljuk együtt)
Petróczy Judit
(könyvek)
Pinke György
(Enterprise)
Soltészné Vizi Zsuzsa
(tervezőszerkesztő)
Szebenszki Sándor
Tamásné Lakó Erika
Terebessy Ákosné
Varga János
(olvasószerkesztő)

**Címképünk:**
**Velekey József Lajos munkája**

Felelős szerkesztő:
Könyves Tóth Pál

Szerkesztőség:
1027 Budapest, Fő u. 68.
Telefon: 154-250

Levélcím:
1371 Budapest
Pf. 433

Kiadja:
MTESZ Neumann János Számítógéptudományi Társaság
1054 Budapest, Báthori u. 16.

Levélcím:
1368 Budapest 5. Pf. 240

Telefon: 329-349

Felelős kiadó:
Tóth Istvánné ügyvezető főtitkárhelyettes

Terjeszti a Magyar Posta
Előfizethető a hírlapkézbesítő hivataloknál
és a Posta Hírlap-előfizetési és Lapellátási Irodáján
(1900 Budapest XIII., Lehel u. 10/A)
vagy átutalással a 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Megjelenik havonta.
Egy szám ára 30,— Ft
Előfizetési díj:
egy évre 360,— Ft
fél évre 180,— Ft
Külföldön terjeszti a Kultúra,
1389 Budapest, Pf. 149
és a Magyar Média
1932 Budapest, Pf. 279
88—1135

Szikra Lapnyomda
Budapest (89—1319)
Felelős vezető:
Dr. Csöndes Zoltán vezérigazgató

INDEX: 25 629
ISSN 0236-6088

## TARTALOM

2 Vírus a számítógépben
8 Nemes Tihamér Országos Középiskolai Számítástechnikai Verseny
10 Gyorstöltők a C64-en
13 Feladatok — megoldások
41 A Microsoft BASIC-interpretere Amigára
45 Programtermék — Ismerd meg anyanyelved!
46 Adok — veszek — cserélek

**TANULJUK EGYÜTT! 3**

3 A Pascal rejtelmei
5 Programtervezés számítógéppel

**CSIPEGETŐ 15**

15 ZAK McKRACKEN and the alien mindbenders
16 Mire jó az RS232 csatorna?
17 Újra Gunship!
17 Örökélet
18 Változtatás következményekkel
18 TOP-lista

**PROGRAMOZÁSTECHNIKA 19**

19 Vírusirtó program
22 Védőoltás
23 Vírusgazdák kíméljenek!
24 Programozási fogások és melléfogások

**ENTERPRISE 25**

25 Diagramszerkesztő
28 Érdekes görbék Enterprise gépre
30 ENTERPRISE-TOTÓ 1989. II.
31 SPOKE-SPEEK
31 Mi a manó?

**PÉCÉZZÜNK! 33**

33 Nagy felbontású monitorok
35 NC — Norton Commander
37 Amikor a programokat el szabad „lopni"!!!
38 Az MS — DOS 3.30 parancsai funkciók szerint
40 Kiterjesztések .@@@-tól .WRI-ig
40 FILL — merevlemezről floppyra

**SAKK 44**

44 Támadás és védelem 2.

**KÖNYVEK — HÍREK — ÉRDEKESSÉGEK 47**

*„A számítógépvírus valójában néhány olyan programkód, amelyet azért csináltak, hogy ismételje önmagát, vagy ezzel együtt néhány egyszerű feladatot is végrehajtson: például üzenetet küldjön a képernyőre különböző időpontokban. Egy nagyon egyszerű, de rémisztő ötlet."*

*(Dave Moussond: A Computer Virus)*

# Vírus a számítógépben

Előre kell bocsátanom, nem vagyok vírusszakértő. Azt is el kell mondanom, hogy a számítógépvírusokról szóló első híreket évekkel ezelőtt kételkedve fogadtam, meg voltam győződve arról, hogy megint valami olyasmiről van szó, amit szenzációhajhász újságírók találtak ki.

Később azért utánanéztem a dolgoknak, és kénytelen voltam elfogadni, hogy a vírus létezik, egyre több és hatékonyabb vírust készítenek és helyeznek el a gépekben különféle meggondolásból ilyen vagy olyan szakemberek.

Néhány hete az egyik kollégámmal Bulgáriában, Várnában voltunk, ahol bemutatót tartottunk a matematikusok éves konferenciáján. A bemutató második napján kollégám, András, gyanakodva nézegette a képernyőt, gyanús volt az egyik programja. A program által elfoglalt memóriaterület ugyanis egy nap alatt jelentős mértékben megnőtt. Megnéztük néhány órával később, a program ismét gyarapodott néhány kbájttal.

Gyorsan megszületett a diagnózis: a kölcsön kapott gép „fertőzött" volt, és megfertőzte András garantáltan „egészséges" programját is. A helybeli vírusszakértők kollégámmal együtt rögtön konzultációt tartottak, és megállapították, hogy az egyik legismertebb vírusról van szó, amelyik beépül valamelyik tárolt programba, ott elkezdi ismételni önmagát, „szaporodik", és végül tulajdonképpen haszontalan információval tölti fel a rendelkezésre álló szabad tárterületet. A jelenség — talán a leírásból is látszik — nagyon hasonlít a ráksejtek egészségtelen burjánzásához. Az említett számítógépvírus tevékenységének is hasonló az eredménye: a számítógép egy idő után nem fogad el több információt, gyakorlatilag leáll.

Sokakkal beszélgettem arról, hogyan is kerül a vírus a számítógépekbe. Sokféle véleményt hallottam. Az egyik kolléga szerint játékos kedvű szakemberek, főleg fiatalemberek kellemetlenkedéséről van szó; egyfajta vetélkedésről, ki tudja még a legvédettebb gépeket vagy hálózatokat is megfertőzni. Különösen becses tréfa például egy „agyonvédett" hadügyi vagy banki számítógépbe juttatni a vírust. Egy ilyen tett felér egy fél Nobel-díjjal. Legutóbb a hannoveri vásáron ki szerettünk volna próbálni egy programot, és odamentünk egy ismerős céghez, hogy „rákéredzkedjünk" a gépére. Régi ismerősöm volt a cég képviselője, ennek ellenére sajnálkozva tárta szét a kezét: sajna, nem fogadhat, a még nagyobb főnök megtiltotta idegen program ráengedését a gépre. Tudniillik az előző napon, mint már sokszor a hannoveri bemutatókon, két ismeretlen fiatalembernek megengedték saját programjuk kipróbálását, akik aztán „hálából" egy elég kemény munkát adó vírust hagytak a gépben. Egyébként a sztorit más cégnél is hallottam, így Hannoverben tényleg arról lehetett szó, hogy a régi szokásokat ismerve ez a két ismeretlen fiatalember végigfertőzött egy sor gépet, és közben figyelte, hogy megtalálják-e a „vakcinát" a híres professzionális cégek szakemberei.

Nyilvánvaló, hogy az egyre növekvő vírusveszély létrehozott egy új technológiát, a vakcinagyártást, illetve az ezt megelőző vírusdiagnosztizálást. Persze vannak már vírusgyűjtők is, sőt azt mondják, hogy a víruskészítők szigorúan titkos szövetsége is megalakult.

Azt is hallottam, hogy ez a szövetség csak teljesen korrekt „párbajképes" szakembereket fogad tagjai közé, akik fogadalmat tesznek, hogy csak olyan vírust állítanak elő, ami kellemetlenkedik, de nagy bajt nem okoz. Belegondolni is rossz, hogy milyen következményekkel járna egy olyan vírus működése, ami például egy katonai objektumban hamis atomriadót jelez, vagy egy atomerőműben megváltoztatja a vezérlést, megsemmisít kulturálisan, tudományosan értékes adatbázisokat. Még felsorolni is hátborzongató. Nem nagyon hiszek az önkéntesen korlátozott károkozásban, ennél sokkal jobbnak tartom a hatékony védekezést.

Mondják, de hiába kérdeztem rá, senki sem igazolta azt a feltevést, hogy a szerzők jó része egy időzített bombával, azaz egy beépített, de nem aktivizált vírussal védekezik szellemi tulajdonának ellopása ellen. Ez a "védekezés" állítólag úgy működik, hogy a legálisan vásárolt szoftverben benne van ugyan a vírus, de be van „tokozódva". Ha a szoftvert illegálisan másolják, akkor a vírus feléled, és elkezdi áldástalan működését. Ha a vírus kiötlője ravasz és jól képzett, akkor véletlenszerűen időzített vírust tervez a tolvaj megbüntetésére, ami a lopás után egy ideig még alszik, és ezzel elaltatja a szoftver illegális használóját is, hagyja abban a hitben ringatózni, hogy minden a legnagyobb rendben van. Aztán persze kezdődik a haddelhadd!

Beszélgetve a vírusokról, illetve a vírusveszélyről, voltak olyan partnereim, akik azt mondták, hogy ma már létezik a számítógépek AIDS-e is, ami annyiban különbözik a valódi AIDS-től, hogy ma még nem találták fel a számítógépes kondomot, vagyis a leghatékonyabb védekezést. Egyet tehetünk: nem hagyjuk a számítógépünket „egészségileg" kontrollálatlan programokkal érintkezni. Sokan azt is mondják, mérlegelni kellene a világméretű számítástechnikai hálózatok alkalmazásának a korlátozását is, mert a távkapcsolat az egyik legkomolyabb potenciális veszélyforrás a nagy felhasználók számítógépeire.

A számítógépes vírus korunk valódi problémája, ami ellen védekezni kell, az újabb és újabb és egyre ellenállóbb vírusok ellen egyre hatékonyabb vakcinák bevezetésével. Talán a hatékony ellenőrzés és védelem nem teszi szükségessé a hálózati összeköttetések elvágását, a gyanakvást, félelmet minden olyan floppytól, amely nem garantált forrásból származik. Ha már a világban, igaz, hogy nagy nehézségekkel, de még a politikusoknak is sikerült eloszlatniuk az egymás iránti bizalmatlanságot, akkor talán mi is képesek leszünk ugyanerre a számítástechnika számunkra annyira kedves világában.

*Kovács Győző*


***Az Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár (OMIKK)*** *Referáló Kiadványok Szerkesztősége külső munkatársakat keres külföldi folyóiratok magyar nyelvű referálására az alábbi szakterületeken:*

- *elektronika*
- *elektrotechnika*
- *fizika (alkalmazott)*
- *gyártásautomatizálás*
- *mélyépítés*
- *számítástechnika*
- *távközléstechnika*
- *vízépítés.*

*Elsősorban angol-, német-, francia- és orosznyelv-ismerettel rendelkező szakemberek jelentkezését várjuk a 181-994, ill. 382-300/113 telefonszámokon (munkanapokon 8—17 óráig) vagy személyesen az OMIKK anyaggyűjtési és nyilvántartási csoportnál (Budapest VIII., Múzeum u. 17. III. 301. szoba) hétfőn, szerdán és csütörtökön 8 és 17 óra között.*

tanuljuk együtt!

# A PASCAL REJTELMEI

## 13. Speciális lehetőségek a Turbo Pascalban

Az eddigiekben elsősorban a standard Pascal elemeit alkalmaztuk, a Turbo Pascal specialitásainak említését lehetőség szerint kerültük, illetve ha ilyesmiről esett szó, arra külön felhívtuk a figyelmet. Ebben a részben kifejezetten a Turbo-fordító néhány jellegzetes lehetőségét és eszközét ismertetjük.

### 13.1 Önállóan futtatható programok

Programjainkat eddig mindig a **R** (run) paranccsal fordítottuk le és indítottuk el. Bár ez a procedúra viszonylag rövid programok esetén legfeljebb 3-5 másodpercig tartott, de a fordító alatti futtatás — annak betöltése, elindítása, a **W** és az **R** parancsok kiadása — végső soron bizonyos kényelmetlenséget jelentett. Mindezektől megszabadulhatunk, ha a „belőtt" programot a DOS alatt önállóan futtatható programfájllá (COM kiterjesztésűvé) alakítjuk.

A COM fájl létrehozásához alkalmazzuk a parancs főmenü **O:** compiler options parancsát. Ekkor a képernyőn a *41. ábrán* látható kiírás jelenik meg.

Használjuk a **C** parancsot, majd **Q**-val lépjünk ki a compiler options menüből! A most kiadott **C:** compile parancs hatására a fordító a programot változatlan névvel és COM kiterjesztéssel végrehajtható fájllá alakítva helyezi el az aktuális meghajtó lemezén. A **Q** paranccsal kiléphetünk a Pascal rendszerből, és a lefordított programot nevének bebillentyűzésével elindíthatjuk.

Például:

A Pascal program neve: PROBA.PAS

A végrehajtható program neve: PROBA.COM

A végrehajtható program indítása: PROBA

Ha a PAS és a megfelelő COM fájl méretét megvizsgáljuk, a COM fájl általában lényegesen (2—15 kbájttal) hosszabbnak mutatkozik. Ennek magyarázata igen egyszerű: míg a futáshoz szükséges ún. runtime-rutinok a COM fájlhoz annak létrehozása során hozzákapcsolódnak, addig a Pascal-fordító alatt futó programnál erre nincs szükség, mert a rutinokat a tárban lévő fordítóból lehet meghívni.

### 13.2 Direktívák a fordítónál

A fordítóval kapcsolatos direktívák — kissé lezserül fogalmazva — a program futására, kezelhetőségére vannak hatással. A pontosabb meghatározás az egyes direktívák részletes ismertetésénél ki fog derülni. Minden direktívának van egy alapértelmezése, ezt a fordító indításakor automatikusan felveszi.

Szintaxisuk igen egyszerű, a kommentekhez hasonlóan kapcsos zárójelek között kell őket elhelyezni. A kezdő zárójel után a $ karakter áll, ezt közvetlenül (szóköz nélkül) követi a direktíva betűjele, és — ha szükséges — a funkció be- és kikapcsolására utaló + vagy — jel. Ha egyszerre több direktívát kívánunk alkalmazni, az egyes jeleket egymástól vesszővel elválasztva kell leírni. Például:{**$U+**}
{**$I—,R+**}

A következőkben a legfontosabb direktívákat részletesen ismertetjük.

#### 13. 2.1 B: Választás CON és TRM között

Alapértelmezés: B+

Ha a B direktíva aktív, {**$B+**}, a CON periféria érvényes, ha passzív, {**$B—**}, a TRM, azaz az **input** és az **output** fájlnevek a CON, illetve a TRM készülékekhez vannak hozzárendelve. A direktíva globális érvényű, azaz a futás során nem definiálható újra. Számunkra a kérdés egyébként érdektelen, csak a teljesség kedvéért közöljük.

#### 13.2.2 C: Control—S és Control—C

Alapértelmezés: C+

A C direktíva a Ctrl karakterek értelmezését vezérli a konzolon folyó B/K műveletek közben. Ha aktív, {**$C+**}, a Ctrl—C billentyűkombinációval a **read** és **readln** eljárás végrehajtása megszakítható. A Ctrl—S a képernyőn végzett **write** és **writeln** eljárások végrehajtását függeszti fel; ilyenkor annak folytatása bármelyik billentyű lenyomásával elindítható (ez a funkció azonos a Break billentyű hatásával). A {**$C—**} eredményeképpen mind a Ctrl—C, mind a Ctrl—S hatástalanná válik.

A C direktíva aktív állapota kissé lassítja a képernyő kimenetet, tehát ha e folyamat sebességét növelni akarjuk, az aktív állapotot meg kell szüntetni.

A direktíva globális érvényű, a program befejezéséig nem definiálható újra.

#### 13.2.3 I: I/O hibakezelés

Alapértelmezés: I+

Az I direktíva az I/O (B/K) hibakezelés vezérlésére szolgál. Ha aktív, {**$I+**}, a B/K folyamatokat a Pascal rendszer ellenőrzi. A {**$I—**} előírásával a hibakezelés átvehető a rendszertől. Az esetleges hiba kódja az **IOresult** nevű standard függvény segítségével kérdezhető le. Ha nincs hiba, a hibakód értéke O. Az **IOresult** hívása a hibaállapotot is törli, enélkül egyébként nem is hajthatók végre újabb B/K műveletek.

#### 13.2.4 R: Indextartomány ellenőrzése

Alapértelmezés: R—

Ha az R direktíva aktív, {**$R+**}, a rendszer futás közben ellenőrzi az indexek helyességét, és azt, hogy a felsorolási, intervallum stb. típusú változók a deklarációkkal meghatározott tartományban vannak-e. Ezt a lehetőséget a 8. pontban em-

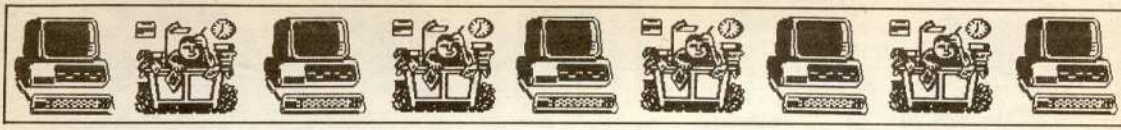
**41. ábra**

```
compile -> Memory
           Com-file
           cHn-file


command line Parameters:


Find run-time error  Quit

>
```



litettük, amikor arról volt szó, hogy az értéktartományok ellenőrzését elvégeztethetjük a Pascal rendszerrel.

A direktíva passzív volta, {$R−} esetén nincs ellenőrzés, és ez programhibához vezethet. A célszerű eljárás: a programfejlesztés és kipróbálás alatt a direktíva aktivizálása, a hibamentes program véglegesítése előtt pedig kikapcsolása (ez utóbbi esetben ugyanis a futási idő jelentősen csökken).

### 13.2.5 U: Felhasználói megszakítás

Alapértelmezés: U−

A Pascalban kezdők számára talán a legfontosabb direktíva. Alkalmazását nem lehet elég nyomatékosan tanácsolni. Véleményünk szerint bonyolultabb programok írásakor nem szabad a programból kihagyni, még a Pascalban jártasabbaknak sem.

Az U direktíva a felhasználói megszakítást vezérli. Ha aktív, {$U+}, a program a futás tetszőleges fázisában megszakítható Ctrl−C-vel; ha nem, csak B/K folyamatok közben szakítható meg (ha ezt egyébként a C direktívával nem tiltottuk le).

A direktíva aktivizálásával a futási idő nagymértékben növekszik, így alkalmazása hibátlan programokban már nem célszerű. Programfejlesztéskor viszont tanácsos aktívra állítani, mert egy végtelen ciklusba került program esetén a gép csak újraindítással (Ctrl−Alt−Del) állítható le. Ilyenkor viszont programunk elvész, hiszen többnyire — ez általános tapasztalat — még nem mentettük lemezre.

### 13.2.6 I: Include Files (fájlok belefoglalása)

Az I: Include Files direktívát követő fájlnév megadásával a fordító „beforditja" a programba a megjelölt fájlt. Formája:

**{$I FILENEV, TIP}**

Az I után a szóköz alkalmazása kötelező, a fájl TIP kiterjesztésének pedig három karakterből kell állnia. Ha ez a feltétel nem teljesül, szóközökkel kell kiegészíteni. A direktíva alkalmazására a későbbiek során — a Pascal-grafika kapcsán — többször sor kerül majd. (A Turbo Pascal rendszer a grafikát támogató eljárásokat külön fájlokban — GRAPH.P és GRAPH.BIN — tartalmazza.)

## 13.3 Szerkesztési parancsok a Turbo Editorban

Eddigi munkánk során — elsősorban abból adódóan, hogy csak rövid programokat írtunk — nem lehetett sok gond a programok gépelésével. Hosszabb programok írása közben viszont gyakran fordul elő, hogy a programot hiba, ésszerűsítés vagy az esztétikusabb kivitel céljából át akarjuk szerkeszteni. Ez nagyobb átalakítás esetén sok gépelési munkával járhat, például amikor sorokat törlünk és írunk új helyekre.

Az ilyen átrendezési munkát nagymértékben támogatja a Turbo Editor sokféle blokkművelete. Ezek segítségével összefüggő programrészeket tudunk törölni, máshova áthelyezni, átmásolni, külön (lemezes) fájlba kiírni vagy már meglévő fájlokat a programba bemásolni.

A blokkműveleteket indító parancsok Ctrl−K-val kezdődnek (két kivétellel, ezekre majd az aktuális helyen felhívjuk a figyelmet). A billentyűkombinációt a képernyő bal felső sarkában megjelenő ^K igazolja vissza. Ezután még egy, a parancs típusától függő, többnyire a parancs funkcióját leíró angol szó valamelyik betűjének megfelelő billentyű lenyomására van szükség. Ezeket az angol szavakat a parancsok ismertetésénél közöljük is, nagybetűvel jelölve a parancsban használt billentyűt.

*Blokkok megjelölése*

A kurzort a megjelölni kívánt blokk elejére (első karakterére) állítjuk; ezután kiadjuk a következő parancsot:

**Ctrl−K, B**

A kurzort a megjelölni kívánt blokk végére (az utolsó karakter utáni pozícióra) állítjuk; ezután kiadjuk a következő parancsot:

**Ctrl−K, K**

A megjelölt blokk kiemelten (más árnyalattal, szines monitoron a sárgán írt programszövegtől eltérően fehéren) jelenik meg a képernyőn.

*Blokkműveletek*

Ha a megjelölt blokkot törölni kívánjuk, a

**Ctrl−K, Y**

billentyűzetkombináció hatására a blokk sorai a programból törlődnek. Blokkáthelyezés (moVe) esetén a kurzort arra a pozícióra állítjuk, ahová a blokkot át akarjuk helyezni; ezután adjuk ki a

**Ctrl−K, V**

parancsot.

A blokk eredeti helyéről a kurzor által meghatározott helyre kerül, de továbbra is megjelölt formában (más árnyalattal vagy szinnel kijelezve) marad.

Blokkok másolásánál (Copy) a kurzort arra a pozícióra állítjuk, ahová másolni akarjuk a blokkot, majd kiadjuk a következő parancsot:

**Ctrl−K, C**

A blokk a kurzor által meghatározott helyre kiemelten másolódik át, de eredeti helyén is — már kiemelés nélkül — megmarad.

**Ctrl−K, H**

billentyűkombináció használatakor a blokkmegjelölés nem szűnik meg, de a kijelzés igen, a blokk a program többi részeitől most nem különböztethető meg. A kijelzést ugyanezzel a billentyűkombinációval állíthatjuk vissza, azaz a megjelölt blokkot ismét láthatóvá tehetjük.

Az elrejtett (Hidden) blokkokra egyes blokkműveletek igen, mások viszont nem alkalmazhatók. Mivel ennek a kérdésnek csak csekély jelentősége van, részletesen nem foglalkozunk vele. Ha valakinek kedve van, próbálja ki.

Blokkot lemezes fájlba a

**Ctrl−K, W**

paranccsal irathatunk ki (Write). A parancs hatására az editor a képernyő legfelső sorában a fájl nevét kéri. Ha ezt megadjuk, a parancs végrehajtódik, ha név megadása nélkül nyomjuk meg az Enter billentyűt, a parancs hatástalan. A fájlnév beírásánál az operációs rendszer használatakor szokásos meghajtó- és útvonal- (directory-) megadási módot természetesen alkalmazhatjuk (például a: \pascal\adatok\blokk.dta).

Ha lemezes fájlról kívánunk beolvasni (Read) egy blokkot, a kurzort arra a pozícióra állítjuk, ahová a külön fájl tartalmát be akarjuk másolni. Ezután adjuk ki a

**Ctrl−K, R**

parancsot, amelynek hatására a képernyő legfelső sorában az editor a fájl nevére kérdez rá. Ha a fájlnevet megadjuk, a fájl a program megjelölt helyére bemásolódik, és ott kiemelten megjelenik. Nem létező fájl megadásakor a képernyő legfelső sorában hibaüzenet jelenik meg. Az Enter billentyű közvetlen lenyomására a parancs nem hajtódik végre, a meghajtó és az útvonal megadása ugyanaz, mint a Ctrl−K, W esetében.

A blokk kiírása és beolvasása segítségével az editor támogatja a strukturált programozás logikáját. A programozási munkánk közben keletkező és várhatólag más programokban is jól alkalmazható eljárásokat későbbi felhasználás céljaira egy eljáráskönyvtárba helyezhetjük el, illetve a már meglévő és az adott probléma megoldása során felhasználható eljárásokat egyszerűen beépíthetjük készülő programunkba.

*Blokkok kezdete és vége*

A pozicionálásra szolgáló két parancs rejtett blokkok esetén is végrehajtható. Az eddigiektől abban térnek el, hogy kezdetüket nem a Ctrl−K, hanem a Ctrl−Q billentyűkombináció jelenti.

**Ctrl−Q, B**

paranccsal lehet a blokk kezdetére pozicionálni, ilyenkor a kurzor a blokk első karakterére áll.

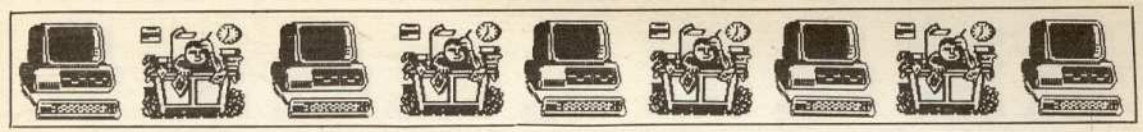
A blokk végének pozicionálására a

**Ctrl−Q, K**

parancs szolgál; ekkor a kurzor természetszerűleg a blokk utolsó karakterére áll.

A Turbo Editor további parancsainak ismertetésére most nem térünk ki.

*Nagy Imre*



# Programtervezés számítógéppel

Az alkalmazói szoftverek piacán a szövegszerkesztők, az adatbázis-kezelők és a kiadványszerkesztők mellett a CAD (Computer Aided Design — számítógéppel segített tervezés) rendszerek a legnépszerűbb termékek. Aki a műszaki tervezés munkamenetét akár csak vázlatosan is ismeri, tudja, hogy a kivitelezéshez nélkülözhetetlen grafikus dokumentáció elkészítése időigényes munka. A CAD rendszerek megjelenése előtt kialakult munkamegosztás létrehozta a műszaki rajzoló szakmát, amelynek művelői tehermentesítik az agymunkát végző mérnököket a terv letisztázása, a műszaki rajz tényleges elkészítése alól. A CAD rendszerek azonban ennél is több segítséget nyújtanak, hiszen a monitoron megjelenített ábra már a tervezés közben is pontos, hű képe a tervezett objektumnak. Más szóval a CAD program nem csupán a tervezői folyamat mechanikus segítője, hanem az érdemi munkát támogató szellemi erőforrás is.

Ezt tudva, méltán csodálkozhatunk, hogy a programozók, akik a legváltozatosabb rendszerekkel látják el a műszaki, gazdasági, de még a művészeti felhasználókat is, saját magukra nem gondolnak. Az ilyen CAPD (Computer Aided Program Design) rendszer alapgondolatát vetjük fel, és egy házi használatra alkalmas, egyszerűsített változatának elkészítéséhez adunk útmutatást. A programozásban kevésbé járatosak kedvéért egy BASIC megoldást is mutatunk, amely a legtöbb, nálunk használatos házi számítógépre alkalmas. Maga a minta a CBM BASIC V2.0 verziója szerint készült, így változtatás nélkül használható a Commodore 64, 16, Plus/4 és 128 gépeken.

Bár minden hasonlat sántít, egy ismeretlen terület feltárásánál mégis célszerű valamilyen analógiát használni. A programozási munka esetében ez a modell a műszaki tervezés lehet. A mérnök munkájának célja egy épület vagy gép elkészítése olyan formában, hogy az rendeltetésének megfeleljen, használható legyen. A programozásban a cél egy futtatásra, használatra kész program előállítása. A műszaki rajz olyan dokumentáció, melynek alapján a kivitelező — aki legtöbbször nem azonos a tervezővel — az objektumot el tudja készíteni. A program elkészítése (megírása — belövése) tehát olyan dokumentációt igényel, amelynek alapján a kivitelező (programozó) úgy tudja létrehozni a késztermeket vagy annak egy részletét, hogy esetleg nem is ismeri a rendeltetését.

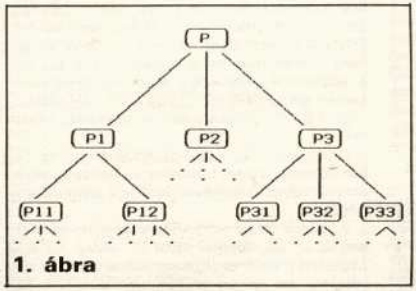
Ez a felfogás bizonyára idegen azoknak, akik már önállóan megoldottak néhány programozási feladatot. Ne felejtsék el, hogy ezek az egyszemélyes feladatok rendszerint kis programok, és a tervező-kivitelező munkamegosztás ilyenkor szóba sem kerülhet. Egy nyúlketrec vagy fáskamra tervét elég megálmodni, s ennek alapján a következő hétvégén összefusizható. A toronyházak esetében ez nem megy. Az alapozási munkában részt vevő vasbetonszerelő szakmunkásnak esetleg fogalma sincs az épület egészéről. Neki csak az a fontos, hogy milyen alapanyagból és milyen méretben kell a vázszerkezetet elkészíteni. Ennek megfelelően a programot írónak — a kivitelezőnek — a munkamegosztási hierarchiában felette álló programtervezőtől kell megkapnia azokat a dokumentumokat, amelyek alapján a kódolást el tudja végezni.

Ilyen dokumentum, vagyis az elkészítendő program terve az algoritmus pontos leírása, amely a műszaki tervekhez hasonlóan tartalmazza a szerkezeti elemeket (műveletek) és azok kapcsolatát (programszerkezet). A leírás részletessége függhet a feladat nagyságától, bonyolultságától és a kivitelező szakértelmétől. Ami azonban független a feladattól, a kivitelezőtől, az a leírás pontossága, egyértelműsége.

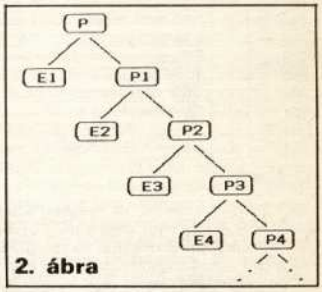
A műszaki dokumentációnak kialakult az egyezményes formalizmusa, melyet ugyan országonként változóan, de nagyjából egyöntetű szabványok rögzítenek. A programozási gyakorlatban a folyamatábrát, a struktogramot és a szöveges leírást használják az algoritmus lejegyzésére. A többféleség előnye az, hogy a tervező választhatja meg a neki legkedvezőbb formát. Hátránya viszont, hogy a kivitelezőnek mindháromban otthonosnak kell lennie. Az egyszemélyes programozásban ez utóbbi szempont lényegtelen, de az algoritmusok közzététele, cseréje esetén hasonló helyzet áll elő.

Mindhárom kifejezésmódnak vannak előnyei. Neumann János a számítástechnika hőskorában még azon a véleményen volt, hogy a folyamatábra a programtervezés egyetlen és nélkülözhetetlen eszköze. (Illik tudni, hogy elsőként ő javasolta használatát.) Akkor, a kis kapacitású gépek és a szükségszerűen kis programok idején ez a megállapítás igaz is volt. Ma a legkisebb gépek operatív memóriája is olyan hatalmas programokat tud befogadni, melyeknek algoritmusát csak igen nagy papíron lehetne így ábrázolni. Ha egy ilyen „pókhálót" kis lapokra tördelünk, akkor viszont az egyes lapok közötti hivatkozások miatt olvashatatlanná, áttekinthetetlenné válik a közlendő információ.

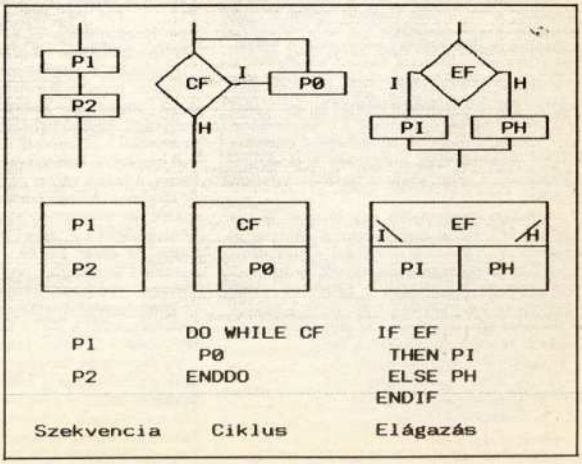
A Dijkstra és munkatársai által bevezetett struktogram sokat megőriz a folyamatábra ké-



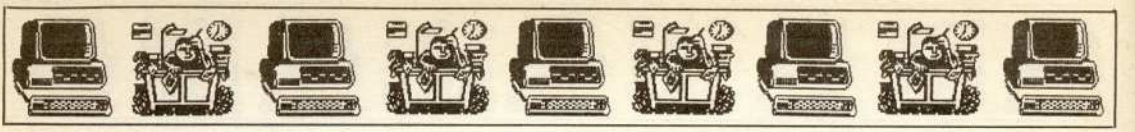
1. ábra



2. ábra



3. ábra



```
PROGRAM : Másodfokú egyenlet
 a=0
 DO WHILE a=0
  Input: a,b,c
 DO←
 d=b↑2-4*a*c
 IF d>=0
  THEN d=sqr(d)/(2*a)
       b=-b/(2*a)
       x1=-b-d
       Print: x1
       IF d<>0
        THEN x2=-b+d
             Print: x2
        ELSE ---
       IF←
  ELSE Print: 'Nincs valós gyök.'
 IF←
END
```

| P. | F(P) | T(P) | T - A - B - T - A - L - O - M |
|---|---|---|---|
| 1. | 2 | 1 | Másodfokú egyenlet |
| 2. | 3 | 1 | Be: a<>0, b, c |
| 3. | 4 | 0 | a=0 |
| 4. | 5 | 1 | Input a,b,c amíg a=0 |
| 5. | 6 | -4 | do while |
| 6. | 7 | -1 | a=0 |
| 7. | 8 | 0 | Input: a,b,c |
| 8. | 9 | -2 | do← |
| 9. | 10 | 1 | Megoldás |
| 10. | 11 | 0 | d=b↑2-4*a*c |
| 11. | 12 | 1 | Gyökök, ha vannak |
| 12. | 13 | -5 | if |
| 13. | 14 | -1 | d>=0 |
| 14. | 15 | -6 | then |
| 15. | 16 | 1 | d=sqr(d)/(2*a) |
| 16. | 17 | 0 | d=sqr(d)/(2*a) |
| 17. | 18 | 1 | Gyökképlet |
| 18. | 19 | 0 | b=-b/(2*a) |
| 19. | 20 | 1 | Gyökök |
| 20. | 21 | 1 | Egyik gyök |
| 21. | 22 | 0 | x1=-b-d |
| 22. | 23 | 0 | Print: x1 |
| 23. | 24 | 1 | Másik gyök, ha van |
| 24. | 25 | -5 | if |
| 25. | 26 | -1 | d<>0 |
| 26. | 27 | -6 | then |
| 27. | 28 | 1 | Van másik |
| 28. | 29 | 0 | x2=-b+d |
| 29. | 30 | 0 | Print: x2 |
| 30. | 31 | -7 | else |
| 31. | 32 | 0 | --- |
| 32. | 33 | -3 | if← |
| 33. | 34 | -7 | else |
| 34. | 35 | 0 | Print: 'Nincs valós gyök.' |
| 35. | 0 | -2 | if← |

## 4. ábra

pies kifejezési erejéből, de megköti a tervező kezét azzal, hogy nem enged meg ugrásokat (GOTO nélküli programozás). Aki megszokta a szerteszét ágazó algoritmusokat, az a strukturált programozást szigorúsága, kötöttsége miatt nehezen fogadja el. Ám a módszer másik alapelve, a top-down (felülről lefelé haladó) tervezés olyan előnyökkel jár, hogy a kezdeti ellenkezés után senki nem bánja meg az átállást.

A szöveges leírást vagy pszeudokódot elsősorban laikusok számára találták ki, ám a szakma felismerte, hogy nemcsak a dokumentációban, hanem a program tervezésének szakaszában is alkalmazható. Különösen a strukturált programozás elvét követve hasznos tervezési eszköz.

Nem lesz haszontalan egy konkrét feladat tervezését követve megmutatni a módszer alkalmazását. Válasszuk példaként a másodfokú egyenlet megoldására készítendő programot. Pontosabban fogalmazva a feladatot: valódi másodfokú egyenlet valós gyökereit keressük. A tervezés első lépéseként az algoritmust a következő sémával fogalmazzuk meg:

Program: Másodfokú egyenlet
1. Az együtthatók beolvasása
2. Az egyenlet megoldása
3. A megoldás kiírása

Vége

A top-down elvet alkalmazva, minden lépést külön feladatnak értelmezve, ugyanígy kisebb lépésekre bontjuk. *a* program terve így alakul:

Program: Másodfokú egyenlet
1/1 Az a<>0 együttható bevitele
1/2 A b és c együtthatók bevitele
2/1 A diszkrimináns számítása
2/2 Ha van valós gyök, akkor gyökképlet
3/1 Ha van gyök, akkor kiírni
3/2 Ha nincs gyök, akkor kiírni: "NINCS"
Vége

Azt hiszem, felesleges tovább folytatni a példát, hiszen egyrészt a top-down elv lényege, másrészt a következetes végrehajtás technikai problémája ennyiből is látható: minden tervezési lépésben, minden felbontási szinten elölről végig le kell írni a terv vázlatát, annak újabb, az előzőtől alig különböző változatát. Különösen így van ez, ha egy harmadik tervezési elvet, a kis lépések elvét is alkalmazzuk. Éppen ezért nem lehet elmarasztalni azokat, akik a tervezés közben, különösen annak kezdeti szakaszában fejben dolgoznak, és csak amikor már sok sorból áll a vázlat, akkor veszik a kezükbe a ceruzát. Mint mindig, most is találunk egy egyszerű megoldást: nagyobb papírt kell használni és ritkábban írni a sorokat. Így a felbontás a sorok közé való beszúrással és a feleslegessé váló sorok kiradírozásával megszervezhető.

Ennél még jobb, ha szövegszerkesztőt használunk. Ha valaki ezzel beéri, akkor a további elemzéstől el is tekinthet. Sőt, ha az ún. általános szövegszerkesztők (Easy Script, DELTEX stb.) helyett például a ROM-ban lévő BASIC EDITOR-t használjuk, akkor a tervezés végén nem csupán algoritmus, hanem a program lesz a végtermék. Csakhogy egyik esetben sincs semmi garanciánk arra, hogy a kész algoritmus vagy a BASIC program helyes, logikailag hibátlan.

Olyan speciális szövegszerkesztőre van tehát szükség, amely biztosítja az elkészült algoritmus helyes felépítését, kizárja a szerkesztési hibákat.

A felülről lefelé történő tervezést szemléltethetjük az ún. döntési fával *(1. ábra)*. Ha egy összetett probléma (P) megoldásán dolgozunk, célszerű azt kisebb részproblémákra (P1, P2, P3), majd ezeket ismét részekre bontani (P11, P12, . . . , P31, P32, P33) mindaddig, amíg minden részprobléma elég egyszerű, optimális esetben triviálisan megoldható lesz.

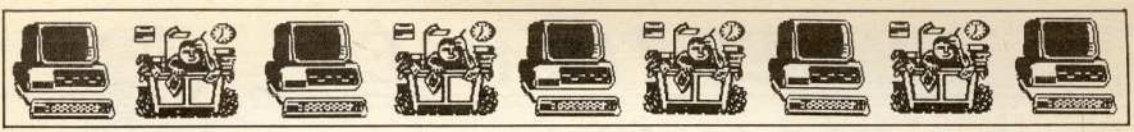
Általában a megoldóra van bízva annak eldöntése, hogy a felbontást hogyan végzi. Az egyik véglet az, amikor lehetőleg egyenlő nagyságú, egyező nehézségűnek látszó részekre bontjuk a problémát. Ezt nem mindig könnyű megítélni, különösen nehéz a tervezés kezdetén. A másik véglet ezzel ellentétes stratégiát alkalmaz. A problémát egy egyszerű és egy másik, az eredetinél alig egyszerűbb részre bontva végül a *2. ábrán* látható döntési sémát kapja. Az ábrán E1, E2, . . . elemi, P1, P2, . . . összetett problémát jelöl. Lényegében ezt a „favágó" módszert alkalmazzák azok, akik a programtervezést a következőképpen végzik. Első felbontás: 1. sor + többi. Második felbontás: 1. sor + 2. sor + többi. És így tovább.

Az algoritmus tervezését segítő CAPD rendszer alapfunkciója a helyettesítés. A tervezés kezdetén adott a program, melyet egy összetett műveletnek tekinthetünk. Ezt a műveletet felbontjuk egyszerűbbekre. A rendszernek tehát úgy kell működnie, hogy a kezelő kiválasztásson a megfogalmazott műveletek közül egyet, és megadhassa annak egy felbontását. A rendszer ezt a felbontást behelyettesíti az algoritmusba, a kiválasztott műveletet helyére. Eközben a terv egészének szerkezetét meg kell őrizni. Ezáltal a top-down elv alkalmazását már biztosítottuk.

A legegyszerűbb CAPD rendszert úgy építhetjük tovább, hogy a helyettesítést a strukturált programozásban használt három elemi szerkezetre *(3. ábra)* korlátozzuk. Eszerint a helyettesítést a kezelő a felbontandó művelet kiválasztása után a felbontás típusának kijelölésével írja elő. Ha ezt megtette, akkor e típustól függően két egymás utáni műveletet, vagy egy ciklusfeltételt és a ciklus magját, vagy az elágazási feltételt és a két alternatív műveletet kell megadnia.

Ahhoz, hogy az így szerkesztett szöveg olvasható, értelmezhető legyen, olyan alapszavakat is be kell iktatni, melyek utalnak a beírt szöveges leírások jellegére: ciklus feltétele, elágazás ága, ciklus vége stb. Kézenfekvő megoldás, hogy ezeket az alapszavakat a rendszer automatikusan illessze be az algoritmus szöve-

```
0 rem "CAPD-0
10 rem "Alapszavak
20 sw$(2)="do←"        :rem"Ciklus vége
30 sw$(3)="if←"        :rem"Elágazás vége
40 sw$(4)="do while "  :rem"Ciklusfelt.
50 sw$(5)="if "        :rem"Elágazás felt.
60 sw$(6)="then "      :rem"Igaz ág
70 sw$(7)="else "      :rem"Hamis ág
100 tx=200     : rem"A táblázat mérete
110 dim f(tx) : rem"Mutató
120 dim t(tx) : rem"Típus
130 dim d$(tx); rem"Listaelem
140 rem ==============================
150 print "[CLR]              < F ő m e n u >
160 print "    ==========================
170 print "     1 Új program
180 print "     2 Szerkesztés
190 print "     3 Betöltés
200 print "     4 Listázás
210 print "     5 Kimentés
220 print "     6 Befejezés
230 :
240 print "     ?  ← Választás"
250 get f$ : if f$="" then 250
260 if f$="1" then gosub 2000
270 if f$="2" then gosub 1000
280 if f$="3" then gosub 2400
290 if f$="4" then gosub 3000
300 if f$="5" then gosub 2200
310 if f$="6" then goto  2100
320 goto 140
330 :
500 rem.....Képfrissítés".....
510 :t=t(k) : if t>0 then 570
520 :print d$(k);
530 :if t<-3 then 570
540 :s=s+1:print chr$(13)"[Fel][3Inst]";
550 :if t<-1  then print     :goto 570
560 :print right$(str$(k+1000),4)";";4)
570 k=f(k) : if k>0 and s<20 then 510
580 if k=0 then k=1 :s=20 :print"======="
590 return
600 :
1000 rem -------"Szerkesztés"----------
1010 print "[CLR]"; :s=0 :k=1 :gosub 500
1020 get v$ : if v$="" then 1020
1030 : if v$=chr$(13)  then return
1040 : if v$="*"       then 1100
1050 : s=s-1 :gosub 500 :rem frissites
1060 goto 1020
1100 rem .....Helyettesítés".....
1110 print "[Home][18Le]"
1120 print "                    ";
1130 print "                    "
1140 for x=1 to 16:print"[10Spc]";:next x
1150 input "[4Fel]  p=";p
1160 if t(p)<>0 then print"[3Le]";:goto 1150
1200 rem "A p. művelet felbontása"
1210 print "Felbontás: s-c-e"
1220 get t$ : if t$="" then 1220
1230 if t$="s" then  1300
1240 if t$="c" then  1500
1250 if t$="e" then  1700
```



gébe. Vegyük észre, hogy ez nemcsak kényelmessé teszi a szerkesztést, hanem egyben biztosítja azt is, hogy például egy ciklus lezárása ne maradhasson ki a tervből. Ez a fogás az, amivel a CAPD rendszer a szöveg- és programszerkesztőknél többet nyújt.

Eddig jutva a rendszer tervezésében, döntenünk kell, hogy milyen alapszótárt használjunk. A kidolgozott BASIC programban alkalmazott megoldás (10—70 sorok) csupán egy lehetőség. A szótár egyéni ízlés szerint változtatható, magyarosítható. Mivel az alapszavakkal együtt a tervező által beírt mondatok (feltételek és műveletek) az algoritmust egyértelműen leírják, a szerkesztett szöveg kinyomtatásával a kívánt dokumentum birtokába jutunk. A leírást olvashatóbbá, emberibbé tehetjük azzal, hogy a szöveget a képernyőn vagy a nyomtatón sorokra tagoljuk. A mintaprogramban minden feltétel és művelet, továbbá a ciklus és az elágazás végét jelentő alapszó kiírása után új sort kezdünk.

A szerkesztővel készülő vagy már befejezettt algoritmus szövege tehát egy olyan lista, amely alapszavakból és „mondatokból" áll.

```
1300 rem ..."Szekvencia"...
1310 if tv+2<=tx then 1340
1320 print "[CLR]  Betelt a tábla!"
1330 for x=0 to 999 :next :return
1340 t(p)=1             :fp=f(p)
1350 f(p)=tv+1          :tv=tv+1
1360 d$="" : input "1.blokk";d$
1370 if d$="" then 1360
1380 d$(tv)=d$          :t(tv)=0
1390 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1400 d$="" : input "2.blokk";d$
1410 if d$="" then 1400
1420 d$(tv)=d$          :t(tv)=0
1430 f(tv)=fp           :goto 1010
1440 :
1500 rem ......"Ciklus"...
1510 if tv+4<=tx then 1540
1520 print "[CLR]  Betelt a tábla!"
1530 for x= 0 to 999 :next :return
1540 t(p)=1             :fp=f(p)
1550 f(p)=tv+1          :tv=tv+1
1560 d$(tv)=sw$(4) :t(tv)=-4
1570 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1580 d$="" : input "do while ";d$
1590 if d$="" then 1580
1600 d$(tv)=d$          :t(tv)=-1
1610 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1620 d$="" : input " mag:";d$
1630 if d$="" then 1620
1640 d$(tv)=d$          :t(tv)=0
1650 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1660 d$(tv)=sw$(2) :t(tv)=-2
1670 f(tv)=fp           :goto 1010
1680 :
1700 rem ....."Elagazás"...
1710 if tv+7<=tx then 1740
1720 print "[CLR]  Betelt a tábla!"
1730 for x=0 to 999 :next :return
1740 t(p)=1             :fp=f(p)
1750 f(p)=tv+1          :tv=tv+1
1760 d$(tv)=sw$(5) :t(tv)=-5
1770 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1780 d$="" : input "if ";d$
1790 if d$="" then 1780
1800 d$(tv)=d$          :t(tv)=-1
1810 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1820 d$(tv)=sw$(6) :t(tv)=-6
1830 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1840 d$="" : input "then ";d$
1850 if d$="" then d$="---"
1860 d$(tv)=d$          :t(tv)=0
1870 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1880 d$(tv)=sw$(7) :t(tv)=-7
1890 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1900 d$="" : input "else ";d$
1910 if d$="" then d$="---"
1920 d$(tv)=d$          :t(tv)=0
1930 f(tv)=tv+1         :tv=tv+1
1940 d$(tv)=sw$(3) :t(tv)=-3
1950 f(tv)=fp           :goto 1010
1960 :
```

E lista elemei azonban nem olyan sorrendben kerülnek a rendszerbe, amilyen sorrendben a szövegben szerepelnek. A rendszerünk a lista elemeit egy D$(.) szöveges tömbben, a beírás sorrendjében tárolja. A listázáshoz szükséges sorrendet párhuzamosan a mutatók F(.) tömbjében szerkesztjük minden helyettesítéskor. A rendszer e két tömbön kívül egy T(.) típusjelet is hozzárendel minden listaelemhez. A szerkesztés pillanatnyi állapotában még fel nem bontott műveletekhez a T=0 típusjelet csatoljuk. A felbontás után a művelet a T=1 típusjelet kapja. A feltételek típusa T=−1. Az alapszavak e három típuskódtól eltérő jelet kápnak. A −2, . . ., −7 kódokat a törölt lista előállításakor használjuk fel.

```
2000 rem ------"Új program"-----------
2010 input "[CLR]  A program neve";d$
2020 if d$="" then 2010
2030 d$(1)=d$ :t(1)=0 :f(1)=0 :tv=1
2040 p=1 : return
2050 :
2100 rem ------"Befejezés"-------------
2110 if tv<2 then print "[CLR]"  :end
2120 print "[CLR] Kimentsem? (i/n)
2130 get q$
2140 if q$="n" then print "[CLR]":end
2150 if q$="i" then gosub 2200  :end
2160 goto 2130
2170 :
2200 rem ------"Kimentés"-------------
2210 if tv>1 then 2240
2220 print "[CLR] Nincs program!
2230 for x=0 to 999 :next :return
2240 input "  Eszkoz (1/8) ";e
2250 if e<>1 and e<>8 then 2240
2260 d$="00:"+left$(d$(1),16)
2270 if e=1 then open 6,1,1,d$
2280 if e=8 then open 6,8,6,d$+",s,w"
2290 print#6,tv
2300 i=1
2310 rem ciklus
2320 :print#6,t(i)chr$(13)chr$(34)d$(i)
2330 i=f(i)  : if i>0 then 2310
2340 close 6 : return
2350 :
2400 rem ------"Betöltés"-------------
2410 input "[CLR] Eszkoz (1/8) ";e
2420 if e<>1 and e<>8 then 2410
2430 input "  A program neve:";d$
2440 if d$=""          then 2430
2450 if len(d$)>16 then 2430
2460 if e=1 then open 5,1,0,d$
2470 if e=8 then open 5,8,5,d$+",s,r"
2480 input#5,tv
2490 for i=1 to tv
2500 :input#5,t(i),d$(i)
2510 :f(i)=i+1
2520 next i : close 5
2530 p=1 : f(tv)=0 :return
2540 :
3000 rem ------"Listázás"-------------
3010 if tv>1 then 3040
3020 print "[CLR] Nincs program!
3030 for x=0 to 999 :next :return
3040 input "  Eszkoz (3/4) ";e
3050 if e<>3 and e<>4 then 3040
3060 be$="[Rvs-On]" :ki$="[Rvs-Off]"
3070 if e=3 then open 4,3 : goto 3130
3080 be$=chr$(145)   :rem set/1
3090 ki$=chr$(17)    :rem set/2
3110 open4,4,7
3130 print#4,be$"PROGRAM : "d$(1)ki$;
3140 l=1 : s=0 : nl%=-1
3150 m=2 : m$=chr$(13)+" " : rem margo
3160 rem ciklus
3170 :t=t(l)
3180 :if t>0  then 3300
3190 :if t=-2 then m=m-1 :m$=left$(m$,m)
3200 :if t=-7 then m=m-5 :m$=left$(m$,m)
3210 :if t=-3 then m=m-6 :m$=left$(m$,m)
3220 :if nl%  then print#4,m$; : s=s+1
3230 :if t<-1 then print#4,be$;
3240 :   print#4, d$(l)ki$;
3250 :if t=-4 or t=-5 then m=m+1 :m$=m$+" "
3260 :if t<-5  then m=m+5 :m$=m$+"     "
3270 :nl%= t>-4
3280 :if e=4 or s<25     then 3300
3290 :get q$ : if q$="" then 3290
3300 l=f(l)  : if l>0    then 3160
3310 print#4,chr$(13)be$"END"ki$
3320 close 4
3330 if e=4 then return
3340 get q$ : if q$="" then 3340
3350 return
3360 :
```

Hangsúlyoznunk kell, hogy a rendszerben nem írjuk elő a mondatok formáját. Például a tervben szerepelhet az „n páros" megfogalmazás. Amikor a tervet kivitelezzük, azaz a program írásához kezdünk, akkor kell ezt a feltételt az adott programnyelv szabályainak megfelelően kódolni. Az „n páros" BASIC-ben n/2>int(n/2) alakú, Pascalban mod(2,n)=0 alakú lesz. Ugyanígy kötetlen a műveletek megfogalmazása is. A tervben ugyanis a művelet nem kizárólag egy programbeli utasítást, hanem ennél összetettebb tevékenységet jelent. Ha a felbontást addig folytatjuk, amíg minden művelet elemi utasítás nem lesz, akkor a terv alapján a programozást ezeknek a műveleteknek a kódolásával, egyszerű lefordításával végezhetjük. Mindez persze nem zárja ki, hogy az algoritmusban az elemi műveleteket a programnyelv formalizmusával írjuk le: Input a, b, c; x=sqr (a↑2−u↑2); Print „Nincs megoldás!".

Nem szükséges azonban minden tervet az elemi műveletek szintjéig lebontva elkészíteni. Elegendő addig a megfogalmazásig eljutni, amíg a kódolást egyértelművé nem teszi a leírás. Például az S=x(1)+. . .+x(m) műveleti leírást egy összegező ciklussal rutinszerűen kódolhatjuk, így a tervben ennek felbontása már felesleges.

A működőképes CAPD rendszerbe a helyettesítésen kívül további funkciókat célszerű beépíteni. A kész vagy készülő algoritmust lemezre/kazettára kell menteni, majd innen a további finomításhoz beolvasni. A BASIC programban alkalmazott megoldás csak a T(.) és D$(.) táblázatot írja fel az adathordozóra a listázás sorrendjében. Ily módon onnan visszaolvasva, rendezett táblázatokkal folytatható a tervezés.

A BASIC programban külön modul gondoskodik a törölt lista képernyőre/nyomtatóra való kiírásáról. Ez a lista eltér attól, amely a szerkesztés közben a képernyőn látható. Ennek oka egyszerűen az, hogy a 40 oszlopos képernyőn egy sort könnyen túlléphetünk, ha a sorokat széles margó vezeti be. A szerkesztési listát előállító képfrissítő rutin a helyettesítendő művelet sorszámát is kiírja, melyre a kész dokumentumban nincs szükség.

Végül a lehetséges fejlesztésről. A bemutatott megoldás csupán a CAPD rendszer minimális funkcióit tartalmazza. Hatásos működő rendszerhez még néhányra szükség lehet: beírt szöveg megváltoztatása, törlés, beszúrás. A fejlesztés kiterjedhet arra is, hogy más szerkezetek helyettesítését is megengedjük: végén tesztelő ciklus (REPEAT), számlált ciklus (FOR—NEXT), több irányú elágazás (CASE szerkezet).

Azt hiszem, a téma iránt érdeklődők további tippek nélkül is használható ötletekkel láthatnak hozzá saját házi CAPD rendszerük kiépítéséhez. Az itt közölt BASIC program átvétele és használata segíthet a tapasztalatok gyűjtésében, a fejlesztési irányok kitűzésében. A rendszer működését a *4. ábrán* egy kidolgozott példán mutatjuk be. Az elkészített program tervében a műveleteket már „majdnem kódolt" formában írtuk. A rendszer által szerkesztett táblázatban olvashatók a közbenső lépésekben használt műveleti leírások.

**Dr. Hack Frigyes**

# NEMES TIHAMÉR

# Országos Középiskolai Számítástechnikai Verseny

## A második forduló megoldása

A Nemes Tihamér-verseny második fordulóját 1989. március 11-én tartották. A döntőbe 65 versenyző jutott, köztük mi is. A feladat egy program megírása volt 5 óra alatt. A géptipust és a programozási nyelvet minden versenyző maga választhatta meg.

A program egy áramkör működésének szimulását végezte, feltételezve, hogy minden alapelem kimenetén egységnyi idő múlva jelenik meg a bemeneti jelkombináció hatása, és ez azonnal megjelenik a következő alapelemek bemenetén is.

Az áramkör elemei a következő kapuk lehetnek: INVERTER (NOT), AND, OR, NAND, NOR és EXOR. (Az inverternek 1, a többi kapunak pedig 2 bemenete van.) Az áramkör maximum 10 kaput tartalmazhatott, kezdetben minden kapu bemenetén valamilyen határozott érték (például 0) volt.

A feladatkiírás meghatározta az adatstruktúra felépítését is: az áramkör leírását úgy kellett megadni, hogy minden alapelem bemeneteihez, illetve kimeneteihez rendelünk egy csomópont-azonosító számot, s az azonos csomópontokhoz tartozó be- és kimeneteket tekintjük összekötötteknek.

A feladatkiírás azt is feltételezte, hogy véges időn belül kialakul valamilyen stabil kimeneti jelkombináció (javasolta, hogy ez N kapu esetén legyen $N^2$). Természetesen e stabil kimenetet a programnak meg kellett vizsgálnia.

A kiírás a program megírását 5 részfeladatra bontotta:

A) Az áramkör ábrázolása a memóriában.

B) A felhasználó által megadott áramkör beolvasása billentyűzetről, ebből az adatszerkezet felépítése.

C) Tetszőleges bemeneti jelkombináció beolvasása billentyűzetről és az áramkör működésének szimulálásával az ezekre adott kimenet meghatározása.

D) Az összes bemeneti kombináció automatikus előállítása és az áramkör működésének szimulásával az ezekre adott kimenetek meghatározása.

E) Az áramkör leírásának ellenőrzése (helyesen adták-e meg?).

A lehetséges hibák:

(1) egy kapu kimenetét sehova sem kötötték, s az nem is az áramkör kimenete,

(2) egy kapu bemenetét sehova sem kötötték, s az nem is az áramkör bemenete,

(3) két (vagy több) kapu kimenetét összekötötték,

(4) van olyan kapu a hálózatban, amelyet a bemenetről nem lehet elérni,

(5) az áramkör valamelyik kimenete nem valamelyik kapu kimenete,

```
10 '
20 ' Digitális áramkör működésének szimulálása
30 '
40 DEFINT A-Z:DIM CSP(30,3),ELEM(10,3),KI(20),BE(20),KAPU(6,1,1),M$(4):GOSUB 750

50 SCREEN 0,0,0
60 CLS:PRINT M$(0)
70 '
80 ' Áramkör megadása
90 '
100 COLOR 1,7:PRINT" Áramkör megadása.";SPACE$(62)
110 COLOR 4,7:PRINT" Áramkör bemeneteinek megadása:";SPACE$(49):COLOR 7,0:PRINT:
X=1
120 PRINT"A(z)";X;".bemenet csomópont-azonosítója (ENTER=vége)";:INPUT":",BE(X):
IF BE(X)<0 OR BE(X)>30 THEN PRINT M$(1):GOTO 120 ELSE IF BE(X)<>0 THEN IF CSP(BE
(X),2)=3 THEN PRINT M$(2):GOTO 120 ELSE CSP(BE(X),2)=3:X=X+1:IF X<21 THEN 120 EL
SE MBE=20
130 IF BE(X)=0 THEN IF X=1 THEN PRINT M$(4):GOTO 120 ELSE MBE=X-1
140 CLS:PRINT M$(0):COLOR 4,7:PRINT" Az áramkör elemeinek megadása:";SPACE$(49):
COLOR 7,0:PRINT:X=1
150 PRINT"A(z) ";X;". elem megadása:":PRINT
160 INPUT"A kapu tipusa (1=INV,2=OR,3=AND,4=EXOR,5=NOR,6=NAND,ENTER=vége):",ASK:
IF ASK<0 OR ASK>6 THEN 160:ELSE IF ASK<>0 THEN ELEM(X,0)=ASK:GOTO 170 ELSE MAXEL
=X-1:GOTO 210
170 INPUT"A kapu 1.bemenetének csomópont-azonosítója:",ASK:IF ASK<1 OR ASK>30 TH
EN PRINT M$(1):GOTO 170 ELSE ELEM(X,1)=ASK:CSP(ASK,3)=1
180 IF ELEM(X,0)<>1 THEN INPUT"A kapu 2.bemenetének csomópont-azonosítója:",ASK:
IF ASK<1 OR ASK>30 THEN PRINT M$(1):GOTO 170 ELSE ELEM(X,2)=ASK:CSP(ASK,3)=1 ELS
E ELEM(X,2)=ASK
190 INPUT"A kapu kimenetének csomópont-azonosítója:",ASK:IF ASK<1 OR ASK>30 THEN
 PRINT M$(1):GOTO 190 ELSE ELEM(X,3)=ASK: IF CSP(ASK,2)>0 THEN PRINT M$(2):GOTO
190 ELSE CSP(ASK,2)=1
200 X=X+1:IF X<11 THEN 150 ELSE MAXEL=10
210 CLS:PRINT M$(0):COLOR 1,7:PRINT" Áramkör kimeneteinek megadása:";SPACE$(49):
PRINT:X=1:COLOR 7,0
220 PRINT"A(z)";X;".kimenet csomópont-azonosítója (ENTER=vége)";:INPUT":",KI(X):
IF KI(X)<0 OR KI(X)>30 THEN PRINT M$(1):GOTO 220:ELSE IF KI(X)<>0 THEN CSP(KI(X)
,3)=1:X=X+1:IF X<21 THEN 220 ELSE MKI=20:ELSE IF X=1 THEN PRINT M$(3):GOTO 220 E
LSE MKI=X-1
230 PRINT:PRINT"Az adatok beolvasása befejeződött.":GOSUB 700
240 '
250 ' ellenörzés
260 '
270 ' KAPU KIMENET éS BEMENET ELL.
280 CLS:PRINT M$(0):X=0:FOR N=1 TO MAXEL:IF CSP(ELEM(N,3),3)<>1 THEN PRINT"A(z)"
N".kapunak a kimenete nincs bekötve.":X=X+1
290 Q=(CSP(ELEM(N,1),2) AND 1)+(CSP(ELEM(N,2),2) AND 1):IF Q<2 THEN PRINT"A(z)"N
".kapu bemenete(i) nincs(enek) bekötve.":X=X+2-Q
300 NEXT N
310 ' KIMENET ELL.
320 FOR N=1 TO MKI:IF (CSP(KI(N),2) AND 2) THEN PRINT"A(z)"N".kimenet nem kapuki
menet!":X=X+1
330 NEXT N
340 ' BEMENET ELL.
350 FOR N=1 TO MBE:IF CSP(BE(N),3)=0 THEN PRINT"A(z)"N".bemenet nincs bekötve!":
X=X+1
360 NEXT N
370 IF X THEN PRINT:PRINT"Az áramkörben"X"hiba van.Kérem adja meg újra a kapcsol
ást!":GOSUB 700:RUN
380 ' EL¤RHETÖS¢G ELL.
390 FOR N=1 TO 30:CSP(N,0)=-1:CSP(N,1)=-1:NEXT N:FOR N=1 TO MBE:CSP(BE(N),0)=0:C
```

(6) az áramkör valamelyik bemenetét nem kötötték egy kapu bemenetére sem,
(7) a korlátnak állított időegységszám után sem alakul ki stabil kimenet.

Tartalmazta a kiírás a felhasználható kapuk kimeneteinek táblázatait is, illetve megadott egy próbakapcsolást.

A feladat közepes nehézsége miatt a rendelkezésre álló 5 óra alatt a versenyzők 60%-ának sikerült a feladatnak legalább 50%-át megoldania.

Az alábbiakban közlünk egy BASIC-megoldást a feladatra, melyet GWBASIC-ben írtunk, de minimális átalakítással bármilyen géptipuson futtatható.

Jellemző, hogy a program (nyugodtabb körülmények között) 3 óra alatt született, s a rá adható pontszám körülbelül 92-97 pont. Ez persze annak az eredménye, hogy a feladatot egyszer már gépre vittük, illetve annak, hogy a verseny után részletesen megbeszéltük a lehetséges technikai megoldásokat.

A feladatkiírás javaslata szerint létrehoztunk egy CSP(30,3) tömböt (30 csomópont minden esetben elegendő 10 kapuhoz), amelynek második indexe 0 és 1 esetben a szimuláció során a csomópont aktuális értékét tárolja (szükségszerű a két fázis: az előző szimulációs lépés értékei és az aktuális értékek, gondoljunk csak az életjáték programjára), míg a 2 és 3 érték esetén megkapjuk, hogy az aktuális csomópontnak van-e be- és kimenete (0=nincs, 1=igen: kapu, 3=igen: az áramkör be- vagy kimenete). Ez a két tömb jelentősen megkönnyíti a program hibakeresését.

Szükség van még egy BE(20) és KI(20) tömbre, ezek azokra a csomópontokra mutatnak, amelyek az áramkör be-, illetve kimenetei. A be- és kimenetek számát az MBE és MKI változók jelzik.

Az áramkör elemeinek tárolására egy ELEM(10,3) tömböt hozunk létre, melynek első indexe az aktuális elem sorszámát határozza meg, míg ha a második index 0, a kapu típusát jelöli (1=inverter, 2=or, 3=and, 4=exor, 5=nor, 6=nand), ha 1, illetve 2, az aktuális kapu 1. és 2. bemenetének csomópontszámát adja meg, míg a 3 a kapu kimeneti csomópontszámát határozza meg. A program az inverter kapunál a 2. bemenetet automatikusan ugyanarra a csomópontra köti, mint az 1-est.

A KAPU(6,1,1) tömb a különböző fajtájú kapuk táblázatait tartalmazza. Az első index a kapu fajtája (1—6, itt a 0 nincs kihasználva), míg a második és harmadik index a kapura érkező két bemenetet adja (mindegyik 0 vagy 1), a tömb megfelelő eleme pedig az erre adandó kimenetet tartalmazza. (Mivel az inverter kapunál a második bemenettől függetlennek kell lennie a kimeneti értéknek, így a táblázatban x 0 vagy 1-re KAPU(1,x,0)=KAPU(1,x,1) fennáll.

Az m$(4) tömb a gyakori üzeneteket tartalmazza.

Végezetül az összes bemenet előállításakor a program használ egy B(MBE) tömböt, melyben a bemeneteket állítja elő.

A program részekre bontva:

10—60 Az inicializálás: a képernyő beállítása, a tömbök dimenzionálása, majd a KAPU és M$ tömbök feltöltése (szubrutinhívás).

70—230 Az áramkör adatainak beolvasása billentyűzetről az adatstruktúrának megfelelően s a (3) hibalehetőség kiszűrése.

240—410 Ellenőrzést végző rutinok: x=a talált hibák száma.

270—300 (1) és (2) hibák kiszűrése a CSP(z,2) és CSP(z,3) tömbök segítségével

310—330 (5) hiba vizsgálata szintén a CSP(z,2) tömb segítségével

340—360 (6) hiba vizsgálata CSP(z,3) tömbbel

370 a hibaszám kiírása, ha volt hiba, visszaugrás az adatbeolvasásra

380—410 (4) hiba vizsgálata. Ez azért áll a hibaellenőrzés végén, mivel csak akkor ellenőrizhető, ha a fentebbi hibák egyike sem fordul elő a kapcsolásban.

A program itt feltölti a csomóponttömböt —1-gyel, a bemeneti csomópontokat 0-val, s végrehajtja a szimuláció egy speciális formáját: végighalad a kapukon, s ha a kapuk valamelyik bemenetén nem —1 van, akkor a kapu kimenetére 0-t ír. Ha egy kapu valamelyik bemenetén N+1 szimulációs lépés múlva is —1 áll, a kapu nem érhető el.

420—500 Szimulációs rutin, amely lekérdezi a bemeneti kombinációt, ha az ENTER, az összes bemenet előállítására ugrik, ha nem, ellenőrzi, a bemenet megfelelő-e, s végrehajtja a szimulációt $N^2$-szer, majd ismét bemenetet kér.

510—610 A lépésenkénti szimuláció rutinja: itt M2 az aktuális CSP tömbre mutat, míg M1 az előző lépésnél meghatározott értékeket tároló CSP tömb második indexe. A szimuláció végigjárja a kapukat, és a KAPU tömb segítségével elhelyezi a megfelelő értéket a kapu kimenetén.

620—690 Az összes bemeneti kombináció előállítása. A B tömb bináris léptetését a 670-es sor végzi. A rutin elején dimenzionált B tömböt a rutin végén töröljük.

700—710 Egy gomb lenyomására váró szubrutin.

720—900 A KAPU tömb és az üzenetek tömbjelének (m$) feltöltése.

*Szabó Dániel, Ladányi József*

```
SP(BE(N),1)=0:NEXT N
400 LEP=MAXEL+1:H=1:GOSUB 540:FOR N=1 TO MAXEL:IF CSP(ELEM(N,1),M2)=-1 OR CSP(EL
EM(N,2),M2)=-1 THEN PRINT"A(z)"N". kapu nem érhető el a bemenet(ek)ről!":X=X+1
410 NEXT N:IF X THEN 370
420 '
430 ' Szimuláció
440 '
450 CLS:PRINT M$(0)
460 COLOR 7,1:PRINT" Szimuláció"SPACE$(69):COLOR 7,0:PRINT:H=0
470 PRINT:INPUT"Bemeneti kombináció (ENTER=összes bemenet előállítása):",A$:IF A
$="" THEN 650
480 IF LEN(A$)<>MBE THEN PRINT MBE"bemenet van!":GOTO 520
490 FOR N=1 TO MBE:ASK=VAL(MID$(A$,N,1)):IF ASK>1 THEN PRINT"Az áramkör bemenete
 csak 0 vagy 1 lehet!":GOTO 470 ELSE CSP(BE(N),0)=ASK:CSP(BE(N),1)=ASK:NEXT N
500 LEP=MAXEL*MAXEL:GOSUB 540:GOTO 470
510 '
520 ' Lépésenkénti szimuláció
530 '
540 M1=0:M2=1:C=0:FOR L=1 TO LEP:FOR N=1 TO MAXEL:B1=CSP(ELEM(N,1),M1):B2=CSP(EL
EM(N,2),M1):IF B1=-1 THEN IF B2=-1 THEN 570 ELSE 560 ELSE IF B2=-1 THEN 560
550 C=KAPU(ELEM(N,0),B1,B2)
560 CSP(ELEM(N,3),M2)=C
570 NEXT N
580 Y=0:FOR N=1 TO 30:Y=Y-(CSP(N,0)=CSP(N,1)):NEXT N:IF Y<30 THEN SWAP M1,M2:NEX
T L:IF H THEN RETURN ELSE PRINT "Nem alakul ki stabil kimenet!":GOTO 610
590 IF H THEN RETURN
600 FOR N=1 TO MKI:PRINT RIGHT$(STR$(CSP(KI(N),M2)),1)",";:NEXT N:PRINT CHR$(29)
" "
610 FOR N=1 TO 30:CSP(N,0)=0:CSP(N,1)=0:NEXT N:RETURN
620 '
630 ' összes bemeneti kombináció előállítása
640 '
650 DIM B(MBE):V2=0:FOR V=0 TO 2^MBE-1:V2=V2+1
660 FOR N=1 TO MBE:PRINT RIGHT$(STR$(B(N)),1)",";:CSP(BE(N),0)=B(N):CSP(BE(N),1)
=B(N):NEXT N:PRINT CHR$(29)" = ";:LEP=MAXEL*MAXEL:GOSUB 540
670 FOR N=MBE TO 1 STEP -1:IF B(N)=1 THEN B(N)=0:NEXT N ELSE B(N)=1
680 IF V2=20 THEN GOSUB 700:GOSUB 850:V2=0
690 NEXT V:ERASE B:GOTO 470
700 PRINT"Nyomjon le egy gombot!"
710 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 710 ELSE RETURN
720 '
730 ' Logikai kapuk kimeneti értékeinek beolvasása
740 '
750 FOR N=1 TO 6:FOR M=0 TO 1:FOR B=0 TO 1:READ KAPU(N,M,B):NEXT B,M,N
760 DATA 1,1,0,0
770 DATA 0,1,1,1
780 DATA 0,0,0,1
790 DATA 0,1,1,0
800 DATA 1,0,0,0
810 DATA 1,1,1,0
820 '
830 ' Gyakori üzenetek beolvasása
840 '
850 FOR N=0 TO 4:READ M$(N):NEXT N:RETURN
860 DATA "       Digitális áramkör működésének szimulálása - CBT Software  (c)19
89      "
870 DATA"A csomópontszám-azonosítónak 1 és 30 között kell lennie."
880 DATA"A csomópontnak már van bemenete!"
890 DATA"Kell,hogy az áramkör rendelkezzen kimenettel!"
900 DATA"Kell,hogy az áramkör rendelkezzen bemenettel!"
```

# Gyorstöltők a C64-en

A számítógép és a külső egységek közötti adatforgalom a soros vonalon keresztül történik. A soros vonal a következő vezetékeket tartalmazza:

GND (Ground) — Rendszerföld
SRQ (Service Request) — Kiszolgáláskérés
ATN (Attention) — Figyelemfelhívás. A vezérlő aktivizálja ezt a vonalat, ha utasítást akar kiadni
CLK (CLOCK) — Érvényességjelző
DATA — Adatvonal

Ezek a vonalak a számítógépben a következőképpen érhetők el:

$DDØØ 3. bit ATN-kimenet
4. bit CLOCK-kimenet
5. bit DATA-kimenet
6. bit CLOCK-bemenet
7. bit DATA-bemenet

A lemezegységben pedig:

$18ØØ Ø. bit DATA-bemenet
1. bit DATA-kimenet
2. bit CLOCK-bemenet
3. bit CLOCK-kimenet
4. bit ATNA
7. bit ATN-bemenet

Alapértelmezésben az adattovábbítás az adatvonalon bitenként történik, a megfelelő időzítések betartásával. Köztudott, hogy ez meglehetősen lassú. Gyorsításra ad lehetőséget az a tény, hogy a DATA-vonal mellett a CLOCK-vonal is mindkét irányban hozzáférhető, és le lehet faragni az időzítésekből is.

A lemezegység programozásához a következők ismeretére van szükségünk:

$ØØØØ — $Ø7FF RAM
$18ØØ — $18ØF VIA #1 Sorosvonal-kezelő
$1CØØ — $1CØF VIA #2 Lemezvezérlő
$CØØØ — $FFFF ROM

A lemezegységben az író-, olvasó-, fejpozicionáló, szektorkereső funkciókat a megszakítási rendszerrel (JOB) végezhetjük el a legegyszerűbben. A JOB öt pufferterülettel és a hozzájuk kapcsolódó munkaváltozókkal rendelkezik.

| PUFFER | CIM | SÁV | SZEKTOR | JOB—CIM |
|---|---|---|---|---|
| #Ø | $Ø3ØØ—$Ø3FF | $Ø6 | $Ø7 | $ØØ |
| #1 | $Ø4ØØ—$Ø4FF | $Ø8 | $Ø9 | $Ø1 |
| #2 | $Ø5ØØ—$Ø5FF | $ØA | $ØB | $Ø2 |
| #3 | $Ø6ØØ—$Ø6FF | $ØC | $ØD | $Ø3 |
| #4 | $Ø7ØØ—$Ø7FF | $ØE | $ØF | $Ø4 |
| #5 | Nincs RAM! | $1Ø | $11 | $Ø5 |

A következő JOB vezérlő kódok vannak:

| | | |
|---|---|---|
| $8Ø | READ | A megadott blokk olvasása a pufferba |
| $9Ø | WRITE | A puffer kiírása a megadott blokkba |

```
                                  *=    $C000
                                  .OBJ  M
C000 A9 06      D0700             LDA   #$06
C002 85 31                        STA   $31
C004 20 0A F5                     JSR   $F50A
C007 50 FE      D0707             BVC   D0707
C009 B8                           CLV
C00A AD 01 1C                     LDA   $1C01
C00D 91 30                        STA   ($30),Y
C00F C8                           INY
C010 D0 F5                        BNE   D0707
C012 A0 BA                        LDY   #$BA
C014 50 FE      D0714             BVC   D0714
C016 B8                           CLV
C017 AD 01 1C                     LDA   $1C01
C01A 99 00 01                     STA   $0100,Y
C01D C8                           INY
C01E D0 F4                        BNE   D0714
C020 20 E0 F8                     JSR   $F8E0
C023 A5 38                        LDA   $38
C025 C5 47                        CMP   $47
C027 F0 04                        BEQ   D072D
C029 A9 04                        LDA   #$04
C02B D0 5F                        BNE   D078C
C02D 20 E9 F5   D072D             JSR   $F5E9
C030 C5 3A                        CMP   $3A
C032 F0 04                        BEQ   D0738
C034 A9 05                        LDA   #$05
C036 D0 54                        BNE   D078C
C038 B1 30      D0738             LDA   ($30),Y
C03A D0 03                        BNE   D073F
C03C EE 01 06                     INC   $0601
C03F B1 30      D073F             LDA   ($30),Y
C041 AA                           TAX
C042 2C 00 18   D0742             BIT   $1800
C045 10 FB                        BPL   D0742
C047 A9 10                        LDA   #$10
C049 8D 00 18                     STA   $1800
C04C 2C 00 18   D074C             BIT   $1800
C04F 30 FB                        BMI   D074C
C051 8A                           TXA
C052 4A                           LSR   A
C053 4A                           LSR   A
C054 4A                           LSR   A
C055 4A                           LSR   A
C056 8D 00 18                     STA   $1800
C059 0A                           ASL   A
C05A 29 0F                        AND   #$0F
C05C 8D 00 18                     STA   $1800
C05F 8A                           TXA
C060 29 0F                        AND   #$0F
C062 8D 00 18                     STA   $1800
C065 0A                           ASL   A
C066 29 0F                        AND   #$0F
C068 8D 00 18                     STA   $1800
C06B A2 0F                        LDX   #$0F
C06D EA                           NOP
C06E 8E 00 18                     STX   $1800
C071 AD 00 06                     LDA   $0600
C074 F0 1C                        BEQ   D0792
C076 C8                           INY
C077 D0 C6                        BNE   D073F
C079 A9 05                        LDA   #$05
C07B 85 0C                        STA   $0C
C07D AD 01 06                     LDA   $0601
C080 85 0F                        STA   $0F
C082 B1 30                        LDA   ($30),Y
C084 C5 0E                        CMP   $0E
C086 85 0E                        STA   $0E
C088 F0 05                        BEQ   D078F
C08A A9 01                        LDA   #$01
C08C 4C 69 F9   D078C             JMP   $F969
C08F 4C 04 07   D078F             JMP   $0704
C092 C8         D0792             INY
C093 CC 01 06                     CPY   $0601
C096 D0 A7                        BNE   D073F
C098 A9 7F                        LDA   #$7F
C09A D0 F0                        BNE   D078C
C09C 00                           BRK
C09D 00                           BRK
C09E 00                           BRK
C09F 00                           BRK
C0A0 00                           BRK
C0A1 00                           BRK
C0A2 00                           BRK
C0A3 00                           BRK
C0A4 00                           BRK
C0A5 00                           BRK
C0A6 00                           BRK
C0A7 00                           BRK
C0A8 00                           BRK
C0A9 00                           BRK
C0AA 00                           BRK
C0AB A9 10      D07AB             LDA   #$10
C0AD 8D 05 1C                     STA   $1C05
C0B0 A5 18                        LDA   $18
C0B2 85 0E                        STA   $0E
C0B4 A5 19                        LDA   $19
C0B6 85 0F                        STA   $0F
C0B8 A9 05      D07B8             LDA   #$05
C0BA 85 0C                        STA   $0C
C0BC A9 E0      D07BC             LDA   #$E0
C0BE 85 04                        STA   $04
C0C0 A5 04      D07C0             LDA   $04
C0C2 30 FC                        BMI   D07C0
C0C4 C9 7F                        CMP   #$7F
C0C6 F0 30                        BEQ   D07F8
C0C8 C9 02                        CMP   #$02
C0CA 90 EC                        BCC   D07B8
C0CC C6 0C                        DEC   $0C
C0CE 10 EC                        BPL   D07BC
C0D0 A4 0C                        LDY   $0C
C0D2 C8                           INY
C0D3 D0 07                        BNE   D07DC
C0D5 A9 C0                        LDA   #$C0
C0D7 20 8E D5                     JSR   $D58E
C0DA C6 0C                        DEC   $0C
C0DC A4 0C      D07DC             LDY   $0C
C0DE C0 FB                        CPY   #$FB
C0E0 B0 DA                        BCS   D07BC
C0E2 A9 60                        LDA   #$60
C0E4 8D 71 07                     STA   $0771
C0E7 A9 FF                        LDA   #$FF
C0E9 20 41 07                     JSR   $0741
C0EC A9 3A                        LDA   #$3A
C0EE 8D 05 1C                     STA   $1C05
C0F1 A5 04                        LDA   $04
C0F3 A2 04                        LDX   #$04
C0F5 4C 0A E6                     JMP   $E60A
C0F8 A9 3A      D07F8             LDA   #$3A
C0FA 8D 05 1C                     STA   $1C05
C0FD 4C 48 D0                     JMP   $D048
                ;
C100 A0 A0 A0   TABLE             .BYTE $A0,$A0,$A0,$A0,$A0,$A0,$A0,$A
C103 A0 A0 A0
C106 A0 A0
C108 50 50 50                     .BYTE $50,$50,$50,$50,$50,$50,$50,$5
C10B 50 50 50
C10E 50 50
C110 0A 0A 0A                     .BYTE $0A,$0A,$0A,$0A,$0A,$0A,$0A,$0
C113 0A 0A 0A
C116 0A 0A
C118 05 05 05                     .BYTE $05,$05,$05,$05,$05,$05,$05,$0
```

```
C11B 05 05 05
C11E 05 05
                        0139 ;
C120 FF FF FF   0140            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C123 FF FF FF
C126 FF FF
C128 FF FF FF   0141            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C12B FF FF FF
C12E FF FF
C130 FF FF FF   0142            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C133 FF FF FF
C136 FF FF
C138 FF FF FF   0143            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C13B FF FF FF
C13E FF FF
                        0144 ;
C140 20 20 20   0145            .BYTE $20,$20,$20,$20,$20,$20,$20,$2
C143 20 20 20
C146 20 20
C148 10 10 10   0146            .BYTE $10,$10,$10,$10,$10,$10,$10,$1
C14B 10 10 10
C14E 10 10
C150 02 02 02   0147            .BYTE $02,$02,$02,$02,$02,$02,$02,$0
C153 02 02 02
C156 02 02
C158 01 01 01   0148            .BYTE $01,$01,$01,$01,$01,$01,$01,$0
C15B 01 01 01
C15E 01 01
                        0149 ;
C160 FF FF FF   0150            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C163 FF FF FF
C166 FF FF
C168 FF FF FF   0151            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C16B FF FF FF
C16E FF FF
C170 FF FF FF   0152            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C173 FF FF FF
C176 FF FF
C178 FF FF FF   0153            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C17B FF FF FF
C17E FF FF
                        0154 ;
C180 00 00 00   0155            .BYTE $00,$00,$00,$00,$00,$00,$00,$0
C183 00 00 00
C186 00 00
C188 A0 A0 A0   0156            .BYTE $A0,$A0,$A0,$A0,$A0,$A0,$A0,$A
C18B A0 A0 A0
C18E A0 A0
C190 00 00 00   0157            .BYTE $00,$00,$00,$00,$00,$00,$00,$0
C193 00 00 00
C196 00 00
C198 04 04 04   0158            .BYTE $04,$04,$04,$04,$04,$04,$04,$0
C19B 04 04 04
C19E 04 04
                        0159 ;
C1A0 FF FF FF   0160            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C1A3 FF FF FF
C1A6 FF FF FF
C1A8 FF FF FF   0161            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C1AB FF FF FF
C1AE FF FF
C1B0 FF FF FF   0162            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C1B3 FF FF FF
C1B6 FF FF
C1B8 FF FF FF   0163            .BYTE $FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$FF,$F
C1BB FF FF FF
C1BE FF FF
                        0164 ;
C1C0 00 00 00   0165            .BYTE $00,$00,$00,$00,$00,$00,$00,$0
C1C3 00 00 00
C1C6 00 00
C1C8 00 00 00   0166            .BYTE $00,$00,$00,$00,$00,$00,$00,$0
C1CB 00 00 00
C1CE 00 00
C1D0 00 00 00   0167            .BYTE $00,$00,$00,$00,$00,$00,$00,$0
C1D3 00 00 00
C1D6 00 00
C1D8 00 00 00   0168            .BYTE $00,$00,$00,$00,$00,$00,$00,$0
```

```
C1DB 00 00 00
C1DE 00 00
                        0169 ;
C1E0 A5 A4      0170 BYTEIN     LDA   $A4
C1E2 9D 00 DD   0171            STA   $DD00
C1E5 AD 00 DD   0172 HWAIT      LDA   $DD00
C1E8 10 FB      0173            BPL   HWAIT
C1EA AD 12 D0   0174 RWAIT      LDA   $D012
C1ED C9 31      0175            CMP   #$31
C1EF 90 06      0176            BCC   BITS
C1F1 29 06      0177            AND   #$06
C1F3 C9 02      0178            CMP   #$02
C1F5 F0 F3      0179            BEQ   RWAIT
C1F7 A5 A5      0180 BITS       LDA   $A5
C1F9 8D 00 DD   0181            STA   $DD00
C1FC EA         0182            NOP
C1FD EA         0183            NOP
C1FE EA         0184            NOP
C1FF EA         0185            NOP
C200 EA         0186            NOP
C201 EA         0187            NOP
C202 EA         0188            NOP
C203 EA         0189            NOP
C204 EA         0190            NOP
C205 EA         0191            NOP
C206 AC 00 DD   0192            LDY   $DD00
C209 B9 00 C1   0193            LDA   TABLE,Y
C20C AC 00 DD   0194            LDY   $DD00
C20F 19 08 C1   0195            ORA   TABLE+8,Y
C212 AC 00 DD   0196            LDY   $DD00
C215 19 10 C1   0197            ORA   TABLE+16,Y
C218 AC 00 DD   0198            LDY   $DD00
C21B 19 18 C1   0199            ORA   TABLE+24,Y
C21E 60         0200 EXIT       RTS
                        0201 ;
C21F A0 00      0202 LOAD       LDY   #$00
C221 84 9D      0203            STY   $9D
C223 B1 BB      0204            LDA   ($BB),Y
C225 C9 24      0205            CMP   #"$"
C227 D0 04      0206            BNE   SLOAD
C229 98         0207            TYA
C22A 4C A5 F4   0208            JMP   $F4A5
                        0209 ;
C22D 84 93      0210 SLOAD      STY   $93
C22F A5 BA      0211            LDA   $BA
C231 C9 04      0212            CMP   #$04
C233 90 E9      0213            BCC   EXIT
```

```
C235 A5 B7      0214            LDA   $B7
C237 F0 E5      0215            BEQ   EXIT
C239 A5 BA      0216            LDA   $BA
C23B 85 B8      0217            STA   $B8
C23D 20 AF F5   0218            JSR   $F5AF
C240 20 33 F3   0219            JSR   $F333
C243 A6 B9      0220            LDX   $B9
C245 86 02      0221            STX   $02
C247 A9 60      0222            LDA   #$60
C249 85 B9      0223            STA   $B9
C24B 20 D5 F3   0224            JSR   $F3D5
C24E A5 BA      0225            LDA   $BA
C250 20 09 ED   0226            JSR   $ED09
C253 A5 B9      0227            LDA   $B9
C255 20 C7 ED   0228            JSR   $EDC7
C258 20 13 EE   0229            JSR   $EE13
C25B A5 90      0230            LDA   $90
C25D 4A         0231            LSR   A
C25E 4A         0232            LSR   A
C25F 90 03      0233            BCC   NOERR
C261 4C 04 F7   0234            JMP   $F704
C264 20 D2 F5   0235 NOERR      JSR   $F5D2
C267 A9 00      0236            LDA   #$00
C269 85 A4      0237            STA   $A4
C26B 20 44 C3   0238 TRLOOP     JSR   DRCOM
C26E A9 57      0239            LDA   #"W"
C270 20 DD ED   0240            JSR   $EDDD
C273 A5 A4      0241            LDA   $A4
C275 20 DD ED   0242            JSR   $EDDD
C278 A9 07      0243            LDA   #$07
C27A 20 DD ED   0244            JSR   $EDDD
C27D A9 20      0245            LDA   #$20
C27F 20 DD ED   0246            JSR   $EDDD
C282 A4 A4      0247            LDY   $A4
C284 18         0248            CLC
C285 A5 A4      0249            LDA   $A4
C287 69 20      0250            ADC   #$20
C289 85 A4      0251            STA   $A4
C28B B9 00 C0   0252 TLP        LDA   $C000,Y
C28E 20 DD ED   0253            JSR   $EDDD
C291 C8         0254            INY
C292 C4 A4      0255            CPY   $A4
C294 D0 F5      0256            BNE   TLP
C296 20 FE ED   0257            JSR   $EDFE
C299 A5 A4      0258            LDA   $A4
C29B C9 CE      0259            BNE   TRLOOP
C29D 20 44 C3   0260            JSR   DRCOM
```

```
C2A0 A9 45      0261            LDA   #"E"
C2A2 20 DD ED   0262            JSR   $EDDD
C2A5 A9 AB      0263            LDA   #$AB
C2A7 20 DD ED   0264            JSR   $EDDD
C2AA A9 07      0265            LDA   #$07
C2AC 20 DD ED   0266            JSR   $EDDD
C2AF 20 FE ED   0267            JSR   $EDFE
C2B2 EA         0268            NOP
C2B3 AD 00 DD   0269            LDA   $DD00
C2B6 85 93      0270            STA   $93
C2B8 29 07      0271            AND   #$07
C2BA 85 A5      0272            STA   $A5
C2BC 09 08      0273            ORA   #$08
C2BE 85 A4      0274            STA   $A4
C2C0 AD 15 D0   0275            LDA   $D015
C2C3 85 97      0276            STA   $97
C2C5 A9 00      0277            LDA   #$00
                0278
C2C7 78         0279            SEI
C2C8 20 6D C3   0280            JSR   SMIN
C2CB A2 04      0281            LDX   #$04
C2CD 20 E0 C1   0282 STBLOCK    JSR   BYTEIN
C2D0 F0 2B      0283            BEQ   FIRSTLAST
C2D2 C9 FF      0284            CMP   #$FF
C2D4 D0 06      0285            BNE   NOBERR
C2D6 A9 02      0286            LDA   #$02
C2D8 85 90      0287            STA   $90
C2DA D0 42      0288            BNE   ENDLOAD
C2DC 20 E0 C1   0289 NOBERR     JSR   BYTEIN
C2DF E0 02      0290            CPX   #$02
C2E1 F0 03      0291            BEQ   BLKLP1
C2E3 20 56 C3   0292            JSR   LOADD
C2E6 20 E0 C1   0293 BLKLP1     JSR   BYTEIN
C2E9 EA         0294            NOP
C2EA 20 75 C3   0295            JSR   STORAGE
C2ED E6 AE      0296            INC   $AE
C2EF F0 07      0297            BEQ   INA
C2F1 E8         0298 INP        INX
C2F2 D0 F2      0299            BNE   BLKLP1
C2F4 A2 02      0300            LDX   #$02
C2F6 D0 D5      0301            BNE   STBLOCK
C2F8 E6 AF      0302 INA        INC   $AF
C2FA 18         0303            CLC
C2FB 90 F4      0304            BCC   INP
                0305 ;
C2FD 20 E0 C1   0306 FIRSTLAST  JSR   BYTEIN
C300 E0 02      0307            CPX   #$02
C302 08         0308            PHP
C303 AA         0309            TAX
C304 28         0310            PLP
C305 F0 05      0311            BEQ   LAST
C307 20 56 C3   0312            JSR   LOADD
C30A CA         0313            DEX
C30B CA         0314            DEX
C30C CA         0315 LAST       DEX
C30D CA         0316            DEX
C30E 20 E0 C1   0317 BLKLP2     JSR   BYTEIN
C311 EA         0318            NOP
C312 20 75 C3   0319            JSR   STORAGE
C315 E6 AE      0320            INC   $AE
C317 D0 02      0321            BNE   NO1
C319 E6 AF      0322            INC   $AF
C31B CA         0323 NO1        DEX
C31C D0 F0      0324            BNE   BLKLP2
                0325 ;
C31E A9 37      0326 ENDLOAD    LDA   #$37
C320 85 01      0327            STA   $01
C322 20 A6 F6   0328            JSR   $F6A6
C325 A5 97      0329            LDA   $97
C327 8D 15 D0   0330            STA   $D015
C32A A5 93      0331            LDA   $93
C32C 8D 00 DD   0332            STA   $DD00
C32F A9 00      0333            LDA   #$00
C331 85 93      0334            STA   $93
C333 A5 90      0335            LDA   $90
C335 4A         0336            LSR   A
C336 4A         0337            LSR   A
C337 A9 40      0338            LDA   #$40
C339 90 00      0339            ORA   $90
C33B 85 90      0340            STA   $90
C33D A6 AE      0341            LDX   $AE
C33F A4 AF      0342            LDY   $AF
C341 A9 1D      0343            LDA   #$1D
C343 60         0344            RTS
                0345 ;
C344 A5 BA      0346 DRCOM      LDA   $BA
C346 20 0C ED   0347            JSR   $ED0C
C349 A9 6F      0348            LDA   #$6F
C34B 20 B9 ED   0349            JSR   $EDB9
C34E A9 4D      0350            LDA   #"M"
C350 20 DD ED   0351            JSR   $EDDD
C353 A9 2D      0352            LDA   #"-"
C355 4C DD ED   0353            JMP   $EDDD
                0354 ;
C358 20 E0 C1   0355 LOADD      JSR   BYTEIN
C35B 85 AE      0356            STA   $AE
C35D 20 E0 C1   0357            JSR   BYTEIN
C360 A4 02      0358            LDY   #$02
C362 D0 06      0359            BNE   NOADD
C364 A5 C3      0360            LDA   #$C3
C366 85 AE      0361            STA   $AE
C368 A5 C4      0362            LDA   #$C4
C36A 85 AF      0363 NOADD      STA   $AF
C36C 60         0364            RTS
                0365 ;
C36D 8D 15 D0   0366 SMIN       STA   $D015
C370 A9 35      0367            LDA   #$35
C372 85 01      0368            STA   $01
C374 60         0369            RTS
                0370 ;
C375 C6 01      0371 STORAGE    DEC   $01
C377 A0 00      0372            LDY   #$00
C379 91 AE      0373            STA   ($AE),Y
C37B E6 01      0374            INC   $01
C37D 60         0375            RTS
                0376 ;
C37E A9 1F      0377 START      LDA   #<LOAD
C380 8D 30 03   0378            STA   $0330
C383 A9 C2      0379            LDA   #>LOAD
C385 8D 31 03   0380            STA   $0331
C388 A9 00      0381            LDA   #$00
C38A 85 9D      0382            STA   $9D
C38C 60         0383            RTS
                0384 ;
                0385            .END
```

| | | |
|---|---|---|
| $A0 | VERIFY | A puffer összehasonlítása a megadott blokkal |
| $B0 | SEEK | A megadott sávra pozicionál |
| $C0 | BUMP | A fejet a #1 sávra pozicionálja (fizikai határ) |
| $D0 | JUMP | Program végrehajtása a pufferben |
| $E0 | EXECUTE | Program végrehajtása a puffer elejéről, a fej a megadott helyen áll, a sűrűség beállítva a 6502 diszk kontroller módban dolgozik |

A lemezen az információ egy kódolt (GCR) formája található a megfelelő szektorazonosító és ellenőrző bájtokkal bővítve. A kódolás során az adatbájt 8 bitjéből 10 bitet állítunk elő, de az eredményként előállított kódban nem lehet kettőnél több egymás melletti nulla. Erre a mágneses adatrögzítés miatt van szükség, ugyanis a fej csak "1"-eseket tud kiírni a lemezre (a mágnesezési irány megváltoztatásával), a "0"-kat az "1"-esek között eltelt időből, a shiftregiszter segítségével számítja ki egy áramkör.

Bemutatunk egy lehetséges gyorsítási módszert a programok töltésére. A program egy ismert gyorstöltő kismértékű módosításával készült. Választásunk azért esett rá, mert kismértékű átalakításával töltés közben zenélhetünk, scrollozhatunk és sprite-okat is kezelhetünk.

A lemezmeghajtóban futó program

| | |
|---|---|
| 4—5 | A 3. puffer kijelölése |
| 6 | Az adatblokk fejlécének megkeresése |
| 7 | Bájt beolvasásának kivárása |
| 8 | Bájt kész jelzésének törlése |
| 9 | Bájt a fejről |
| 10 | Tárolása a pufferben |
| 11—12 | Ismétlés 256-szor |
| 14—19 | A maradék 69 bájt beolvasása a veremterületre |
| 20 | GCR-dekódolás |
| 21—23 | Az adatblokk ID = $07 ? |
| 24—25 | Nem. Hibajelzés |
| 26 | Adatpuffer paritásának számítása |
| 27—28 | Megegyezik a lemezen tárolttal? |
| 29—30 | Nem. Hibajelzés |
| 31—32 | A fájl utolsó blokkja? |
| 33 | Igen. Az értékes bájtok számának kiszámítása. |

Az adatblokk átküldése

| | |
|---|---|
| 34—35 | A következő bájt felvétele |
| 36—41 | Handshake (szinkronizáció) |
| 42—46 | A felső négy bit az alsó négy bitre kerül |
| 47 | Az eredeti bájt 5. és 7. bitjének átküldése |
| 48—50 | Az eredeti bájt 4. és 6. bitjének átküldése |
| 51—53 | Az eredeti bájt 1. és 3. bitjének átküldése |
| 54—56 | Az eredeti bájt 0. és 2. bitjének átküldése |
| 57—59 | A bájt átvitelének vége |
| 60—61 | A fájl utolsó blokkja? |
| 62—63 | Nem. Az átküldés folytatása |
| 64—65 | A próbálkozások száma öt |
| 66—67 | A következő blokk szektorszámának tárolása |
| 68—70 | Megváltozik a sávszám? |
| 71 | Nem. A következő blokk olvasása |
| 72—73 | Vissza a lemezvezérlőhöz |
| 75—76 | Az utolsó blokk utolsó bájtja volt? |
| 77 | Nem. Az átküldés folytatása |
| 78—79 | Vissza a lemezvezérlőhöz, egy szabadon választott fájlvégjellel |
| 80—94 | Szabad terület |

Itt indul a program

| | |
|---|---|
| 95—96 | A fejléptetés gyorsítása |
| 97—100 | A kezdő sáv, szektorszám átadása a 4-es puffer vezérlőterületére |
| 101—102 | A próbálkozások száma öt |
| 103—104 | A 4-es pufferben található program futtatása |
| 105—106 | A futás végének megvárása |
| 107—108 | Ha az utolsó blokk volt, akkor ugrás a kilépésre |
| 109—110 | Ha nem történt hiba, akkor a következő blokk olvasása |
| 111—112 | Hiba esetén újra megpróbálni (öt próbálkozás) |
| 113—121 | Ha még mindig sikertelen a beolvasás, akkor BUMP és újabb próbák |
| 122—125 | Az átküldő rutin módosítása (RTS), hibajelző bájt ($FF) átküldése |
| 126—127 | A fejléptetési idő visszaállítása |
| 128—130 | Hibaüzenet |
| 131—132 | A fejléptetési idő visszaállítása |
| 133 | A BAM beolvasása |

A számítógépben futó program

| | |
|---|---|
| 135—168 | Maszktábla |

A $FF-et tartalmazó területek értékei közömbösek a program számára, méreteik viszont kötöttek. Soronként azért szerepel 8 egyforma bájt, hogy bármelyik videoszeletet használhassuk töltés közben. A visszamaszkolás invertált bitekkel történik.

Bájtokat beolvasó rutin

| | |
|---|---|
| 170—181 | Handshake. (Szinkronizáció. A képernyőkezelés miatt nem minden rasztersorban van megengedve a töltés.) |
| 182—191 | Időzítés |
| 192—193 | Az eredeti bájt 5. és 7. bitjének vétele |
| 194—195 | Az eredeti bájt 4. és 6. bitjének vétele |
| 196—197 | Az eredeti bájt 1. és 3. bitjének vétele |
| 198—199 | Az eredeti bájt 0. és 2. bitjének vétele |

Töltéskor ide kerül a vezérlés

| | |
|---|---|
| 202—203 | A programmód állítása. (Nincsenek üzenetek) |
| 204—208 | A tartalomjegyzék töltése az eredeti rutin feladata |
| 210 | Load |
| 211—215 | Hibás paraméter esetén kilépés |
| 216—217 | Logikai fájlok száma = egységszám |
| 218 | SEARCHING FOR . . . üzenet kiírása (202—203-as sorral letiltva) |
| 219 | Az aktív B/K csatorna lezárása |
| 220—221 | A másodlagos cím mentése |
| 222—224 | Fájl megnyitása |
| 225—226 | TALK küldése |
| 227—228 | Másodlagos cím küldése |
| 229 | Vonal olvasása |
| 230—234 | Hiba esetén FILE NOT FOUND |
| 235 | LOADING üzenet (202—203-as sorral letiltva) |
| 236—237 | Munkaváltozó törlése |
| 238 | "M—" küldése |
| 239—240 | "W" küldése |
| 242—244 | Cím küldése |
| 245—246 | $20 db bájtot küldünk |
| 247—251 | A következő csomag kezdőcímének kiszámítása |
| 252—256 | $20 bájt küldése |
| 257 | UNLISTEN küldése |
| 258—259 | Ha még van a drive programból (256 bájt), akkor folytatás |
| 260 | "M—" küldése |
| 261—262 | "E" küldése |
| 263—266 | Indítócím ($07AB) küldése |
| 267 | UNLISTEN küldése |
| 268—270 | $DD00 mentése |
| 271—272 | Videoszelet + TXD mentése |
| 273—274 | Videoszelet + TXD + ATN mentése |
| 275—276 | Sprite-engedélyezés mentése |
| 277—280 | Sprite-tiltás és KERNAL + BASIC kikapcsolása |
| 281 | Az első 4 bájt értéktelen az első blokknál |
| 282—283 | Egyblokkos program? |
| 284—285 | Hiba? |
| 286—288 | Igen. Töltés vége |
| 289—292 | Ha az első blokk, akkor ugrás a kezdőcím beolvasására |
| 293—295 | A beolvasott bájt tárolása |
| 296—304 | A következő tárcím, teljes blokk beolvasása, ugrás a következő blokk olvasásához |
| 306—316 | Az utolsó (2) vagy az első és utolsó (4) blokknál az értéktelen bájtok kiszámolása |
| 317—324 | Az egész blokk beolvasása |
| 326—327 | BASIC + KERNAL visszakapcsolása |
| 328 | CLOSE |
| 329—330 | Sprite-engedélyezés |
| 331—332 | $DD00 visszaírása |
| 333—334 | LOAD kapcsoló |
| 335—340 | Státusz beállítása |
| 341—342 | Töltési végcím |
| 343—344 | Program vége |
| 346—353 | "M—" üzenet küldése |
| 355—364 | Kezdőcím beírása |
| 366—369 | Sprite + KERNAL + BASIC kikapcsolása |
| 371—375 | 64 k RAM bekapcsolása |
| 377—383 | LOAD vektor átírása a saját rutinra |

Ezen a címen kell indítani a programot

*Bakos Imre—Kelemen Róbert*

# FELADATOK — MEGOLDÁSOK

**Sorozatunkat elsősorban középiskolásoknak szánjuk, de reméljük, hogy minden olvasónknak tanulási lehetőséget és szórakozást nyújt.**
**A feladatok a Nemes Tihamér országos számítástechnikai verseny szinvonalának felelnek meg. Minden esetben olyat választunk, amely röviden, gyorsan megoldható, de a megoldáshoz ötletre van szükség. A megoldást mindig a következő számban közöljük.**
**Mivel változatosságra törekszünk, különböző programozási nyelveket használunk. Az is előfordul, hogy egy feladatra több programnyelven is közlünk megoldást, ezzel is elősegítve az ismeretszerzést.**
**A szerkesztőség várja az olvasók, a versenyzők leveleit. A legötletesebb program beküldőjét könyvutalvánnyal jutalmazzuk. Ne feledjenek azonban a programhoz leírást is mellékelni!**

## 15. feladat: Részvektor összege

Egy program bemenete egy N valós számból álló egydimenziós tömb (vektor). A megirandó programnak azt az összefüggő részvektort kell kiválasztania, amelyben az elemek összege a legnagyobb. Törekedjünk arra, hogy a program nagy N értékekre is gyors legyen!

### Megoldás

A sorozatban eddig megjelentektől eltérően most a feladat különböző megoldásainak hatékonyságát hasonlítjuk össze. Négy megoldást ismertetünk, fokozatosan haladva az egyre jobb felé.

A megoldást adó szubrutinok tesztelésére szolgál a közös rutinokat tartalmazó keretprogram. A Turbo Pascal 5.0 nyelven IBM PC-re megírt program két szubrutint tartalmaz. Ezek közül a *RandomVektor* a vektort tölti fel véletlenül választott értékekkel. Az értéktartomány −1000-től +1000-ig terjed. Ilyen értékek mellett a feladatot megoldó szubrutinok működése jól követhető.

A *Kiír* nevű, másik szubrutin a kiválasztott részvektor megjelenítését végzi. A képernyőn sorokra tördelve jeleníti meg a vektort, és kiemeli a kiválasztott részvektort. Az ellenőrzést segíti, hogy a részvektor összegét is kiszámítja.

Ezután nézzük az algoritmusokat. Mind a négy algoritmus azonos fejlécű szubrutinként kapcsolódik a tesztelő keretprogramhoz. A keretprogram sorban meghívja őket, majd kiírja a kapott eredményt.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | −40 | 51 | 20 | −10 | 40 | −89 | −98 | −11 | |

3 _____ 6

A megoldás rendkívül egyszerű lenne, ha tudnánk, hogy az input vektorban minden szám pozitív. Ekkor a maximális összegű részvektor maga az input vektor lenne. Gond akkor van, ha negatív számok is szerepelnek: vajon érdemes-e bevennünk egy negatív számot a vektorba, abban reménykedve, hogy utána megint pozitív számok következnek, és kompenzálják a csökkenést? Nyilvánvaló, hogy ha mindegyik szám negatív, akkor a legnagyobb összegű részvektor a legnagyobb számot tartalmazó egyelemű vektor.

A feladat legkézenfekvőbb megoldása az, hogy az összes lehetséges részvektornak kiszámítjuk az összegét, és ezek közül választjuk ki a legnagyobbat *(1. algoritmus)*. Rövid, egyszerű, könnyen érthető programhoz jutunk, amely viszont rendkívül lassú. A külső ciklus pontosan elemszámszor hajtódik végre, a belső ciklus az elemszám négyzetével arányos lépést igényel, az algoritmus pedig az elemszám köbével arányos ideig fut. Ez már 100 elem esetén is kényelmetlenül hosszú.

A legtöbb programozó azt mondaná az 1. algoritmusra: „Van egy kézenfekvő módszer, amivel sokkal gyorsabbá lehet tenni." Ha kihasználjuk, hogy az (a . . f) összeg szoros kapcsolatban van az (a . . f+1) összeggel, akkor négyzetes algoritmushoz jutunk. Ilyen például a *2. algoritmus*. Négyzetesnél hatékonyabb algoritmust készíteni már jóval nehezebb. Ha a problémát fel tudjuk osztani két nagyjából egyenlő részre, és a részekre kapott megoldások felhasználásával el tudjuk készíteni a teljes probléma megoldását, akkor egy hatékony rekurzív algoritmust kaphatunk. Esetünkben a vektort feloszthatjuk két nagyjából megegyező méretű részre:

| A | B |
|---|---|

Ezután rekurzivan megkeressük A-ban és B-ben a maximális részvektorokat (MA, MB):

## Közös rutinok a maximális részvektor kereséséhez

```
program Részvektor;

uses
  Crt;

const
  elemszám = 100;

var
  vektor : array [1..elemszám] of real;
  max    : real;
  eleje, vége : integer;
  ee, vv : integer;

procedure RandomVektor;
{ Feltölti vektort véletlenszerűen
  választott értékekkel }

var
  i : integer;

begin {RandomVektor}
  Randomize;
  for i:=1 to elemszám
  do vektor[i]:=Random(2000) - 1000.0;
end; {Randomvektor}


procedure Kiír(
  szám : integer;
  e, v : integer);
{ Kiírja a vektort és kiemeli az [e..v]
  részvektort. }

var
  i : integer;
  c : char;
  összeg : real;

begin {Kiír}
  Writeln(szám,
    '. algoritmus.          A vektor:');
  összeg := 0;
  for i:=1 to elemszám
  do begin
    if i mod 10 = 1
      then Writeln;
    if (i >= e) and (i <= v)
      then begin
        HighVideo;
        összeg := összeg + vektor[i];
      end
      else LowVideo;
    Write(vektor[i]:7:0);
  end;
  LowVideo; Writeln;
  Writeln('Az összeg: ',összeg:7:0);
  Writeln; Writeln; c:=ReadKey;
end; {Kiír}


{$I vektor1.pas}
{$I vektor2.pas}
{$I vektor3.pas}
{$I vektor4.pas}

begin {Részvektor}
repeat
  RandomVektor;
  Választ1(eleje,vége);
  Kiír(1,eleje,vége);
  Választ2(eleje,vége);
  Kiír(2,eleje,vége);
  Választ3(eleje,vége);
  Kiír(3,eleje,vége);
  Választ4(eleje,vége);
  Kiír(4,eleje,vége);
until false;
end. {Reszvektor}
```

Sajnos azt azért nem mondhatjuk, hogy a teljes vektor maximális részvektora MA vagy MB, mivel elképzelhető, hogy átnyúlik a határon (MC):

Az algoritmusnak tehát rekurzívan ki kell számítania az MA-t és MB-t, valamilyen más módon MC-t, és közülük a legnagyobb adja a teljes vektor legnagyobb összegű részvektorát.

A *3. algoritmus* a *Maxösszeg* rekurzív szubrutin segítségével végzi ezt. A rutin (alsó . . felső) tartományban keresi a maximális összegű részvektort. Ez (e . . v) és az összeg "max".

Először két lépésben a középen átnyúló legnagyobb összegű részvektort (MC) keresi: előbb a balra, majd a jobbra levő részét. Ezután rekurzívan meghívja önmagát a bal oldali (MA), majd a jobb oldali maximum (MB) megállapításához. Végül a három részvektor közül a legnagyobb összegűvel tér vissza.

Az így nyert algoritmus n elem esetén n log n-nel arányos lépést igényel. Ennek igazolása megtalálható Jon Louis Bentley: A programozás gyöngyszemei c. könyvének 7. fejezetében (Bp., Műszaki Könyvkiadó, 1988.).

Nehezen hihető, hogy még ennél hatékonyabb algoritmus is létezhet. A *4. algoritmus* mégis ilyen — a feladatot az elemszámmal arányos lépésben oldja meg. Az első elemtől kezdve végignézi a tömb elemeit, és mindig számon tartja az addig tapasztalt maximális összegűt. Tegyük fel, hogy a feladatot már megoldottuk (1 . . i)-re. Hogyan terjeszthetnénk ezt ki (1 . . i+1)-re? A maximális összegű részvektor vagy az első i elemből kiválasztott maximális összegűvel egyezik meg, vagy az i-edik pozícióban végződik.

| maxeddig | maxvégig |
|---|---|

A program működésének kulcsa az, hogy minden lépés után "maxeddig" az (1 . . i) vektor legnagyobb összegű részvektorát, "maxvégig" pedig azt a legnagyobb összegű részvektort tartalmazza, amely magában foglalja a legutolsó (i-edik) elemet is.

Hogy milyen különbségeket jelent az algoritmus jó megválasztása, arról saját gépén bárki könnyen meggyőződhet.

## 1. algoritmus

```
procedure Választ1(var e, v : integer);
{ Kiválasztja a maximális összegű
  részvektort }

var
  alsó, felső : integer;
  összeg, max : real;
  i           : integer;

begin {Választ1}
  max := vektor[1];
  e := 1; v := 1;
  for alsó := 1 to elemszám
  do begin
    for felső := alsó to elemszám
    do begin
      összeg := 0;
      for i := alsó to felső
      do begin
        összeg := összeg + vektor[i];
      end;
    { összeg most a vektor[alsó..felső]
      összeget tartalmazza }
      if max < összeg
      then begin
        e := alsó; v := felső;
        max := összeg;
      end;
    end;
  end;
end; {Választ1}
```

## 2. algoritmus

```
procedure Választ2(var e, v : integer);
{ Kiválasztja a maximális összegű
  részvektort }

var
  alsó, felső : integer;
  összeg, max : real;

begin {Választ2}
  max := vektor[1];
  e := 1; v := 1;
  for alsó := 1 to elemszám
  do begin
    összeg := 0;
    for felső := alsó to elemszám
    do begin
      összeg := összeg + vektor[felső];
    { összeg most a vektor[alsó..felső]
      összeget tartalmazza }
      if max < összeg
      then begin
        e := alsó; v := felső;
        max := összeg;
      end;
    end;
  end;
end; {Választ2}
```

## 3. algoritmus

```
procedure Választ3(var e, v : integer);
{ Kiválasztja a maximális összegű
  részvektort }

var
  max : real;


procedure Maxösszeg(
  var e, v     : integer;
  var max      : real;
  alsó, felső : integer);

var
  közép     : integer;
  ee, vv    : integer;
  összeg    : real;
  i         : integer;

begin {Maxösszeg}
  if alsó = felső
  then begin
    e := alsó; v := e;
    max := vektor[e];
  end
  else begin
    közép := (alsó+felső) div 2;
    e := közép; v := közép;
    összeg := vektor[közép];
    max := összeg;
{ középtől balra összegzés }
    for i := közép-1 downto alsó
    do begin
      összeg := összeg + vektor[i];
      if összeg > max
      then begin
        max := összeg;
        e := i;
      end;
    end;
    összeg := max;
{ középtől jobbra összegzés }
    for i := közép+1 to felső
    do begin
      összeg := összeg + vektor[i];
      if összeg > max
      then begin
        max := összeg;
        v := i;
      end;
    end;
{ Baloldali maximum }
    Maxösszeg(ee, vv, összeg,
                alsó, közép);
    if összeg > max
    then begin
      max := összeg;
      v := vv; e := ee;
    end;
{ Jobboldali maximum }
    Maxösszeg(ee, vv, összeg,
                közép+1, felső);
    if összeg > max
    then begin
      max := összeg;
      v := vv; e := ee;
    end;
  end;
end; {Maxösszeg}


begin {Választ3}
  Maxösszeg(e, v, max, 1, elemszám);
end; {Választ3}
```

## 4. algoritmus

```
procedure Választ4(
  var alsóeddig, felsőeddig : integer);
{ Kiválasztja a maximális összegű
  részvektort }

var
  alsóvégig              : integer;
  maxeddig, maxvégig     : real;
  i                      : integer;

begin {Választ4}
  maxeddig := vektor[1];
  alsóeddig := 1; felsőeddig := 1;
  maxvégig := vektor[1];
  alsóvégig := 1;
  for i := 2 to elemszám
  do begin
    if maxvégig > 0
    then begin
      maxvégig := maxvégig + vektor[i];
    end
    else begin
      maxvégig := vektor[i];
      alsóvégig := i;
    end;
    if maxeddig < maxvégig
    then begin
      maxeddig := maxvégig;
      alsóeddig := alsóvégig;
      felsőeddig := i;
    end;
  { maxeddig és maxvégig
  érvényesek [1..i]-re. }
  end;
end; {Választ4}
```

# 16. feladat: Sorba rendezés

Írjon olyan programot, amely nagyság szerint növekvő sorba rendez egy N egész számból álló egydimenziós tömböt! Törekedjen arra, hogy a program nagy N értékekre is gyors legyen!

*Pintér Gábor*

# ZAK McKRACKEN and the alien mindbenders

A Lucas Filmgames kalandjátéka már hosszú hónapok óta népszerű, és huzamosabb időn át vezette a TOP-listát is. A játék célja az emberiség megmentése idegen lények mesterkedéseitől. Az idegenek különös gépeikkel az emberiség szellemi képességeinek csökkentésére törekszenek. Zaknak a Földre küldött ügynökeiket kell kicseleznie. A Földön tevékenykedő ügynökök teljesen emberszerűek. A feladat végrehajtásához három segítőtársra lesz szükségünk, őket azonban csak később aktivizálhatjuk.

A betöltés utáni lázálmot tekintve érthetővé válik Zak igyekezete . . . A részletes ismertetés előtt azonban ejtsünk néhány szót az irányításról is. A játékhoz egy kis angol tudásra és nagy helyzetfelismerő képességre van szükség. A menüben szereplő igéket kell megfelelően összeparositani a használni kívánt tárggyal, például: ajtónyitás OPEN DOOR. A használni kívánt tárgyra a képen vagy a menüben mutassunk rá a célkereszttel, és nyomjuk meg a tűzgombot. Az igéknél hasonló módon járjunk el.

A billentyűk:

| | |
|---|---|
| SPACE | felfüggeszti a játékot |
| RETURN | továbblépés |
| F2 | játékállás elmentése, töltése |
| F8 | játék újrakezdése |

Az álmot követően Zak a szobájában látható. Vegyük fel az akváriumot, nyissuk ki az alatta lévő fiókot, és vegyük ki a telefonkártyát. Menjünk az íróasztalhoz, húzzuk ki a fiókot, és vegyük fel a szájharmonikát. Ha becsukjuk a fiókot, az asztal alatt egy műanyag kártya található. Ezt azonban még nem tudjuk felvenni. Mindenesetre tépjük le a tapétát a falról (TORN WALLPAPER), és emeljük fel a szőnyeg jobb sarkát.

Ezután kapcsoljuk be az íróasztalon lévő üzenetrögzítőt és távozzunk. A szomszéd szobában egy kiváló tévé hívja fel magára a figyelmet. Keressük meg a távirányítóját a heverő párnája alatt. De ezt még hiába használnánk, nem történne semmi, ugyanis a tévé mellett hever a garnitúra hiányzó párnája, mögötte a tévézsinór és a dugaszolóaljzat. Dugjuk be a konnektorba a zsinórt, és most bekapcsolhatjuk a tévét. Ezek után szedjük fel a konyhából a vajkenő kést, nyissuk ki a mosogató alatti szekrényt, és vegyük ki a krétás dobozt. Nyissuk ki a hűtőt, vegyük ki a tojást, és vegyük fel az ajtó mellől a kis kulcsot. Eközben Zak egyszer nagy érdeklődést tanúsít a műsor iránt. Térjünk vissza a hálószobába.

Lépjünk az íróasztalhoz, és bányásszuk ki a hitelkártyát (cash card) a vajkenő késsel. Most térjünk vissza az előző szobába, és azon keresztül menjünk ki az utcára. Induljunk balra, és csöngessünk be a pékhez (push doorbell). Az eligazítás után szemtelenül csöngessünk be még kétszer, mire a pék megdob egy múlt heti kenyérrel. Ezt vegyük fel, és menjünk jobbra, a telefontársasághoz. Itt vegyünk fel egy jelentkezési lapot (hátul a dobozból). Távozzunk, és induljunk el jobbra fel a 14. utcán. Itt nyissunk be a boltba. Vásároljunk meg mindent, amit csak látunk, kivéve a gitárt. Fizetni a hitelkártyával kell, a boltos minden vásárláskor elkéri. Fontos a szerszámosláda (tool kit), az esőkabát (wet suit), a kalap (hat), az álarc (nose glasses) és a golfütő (golf club). Vehetünk lottót is. Vegyük fel a kabátot, az álarcot és a kalapot — bár nem kényelmes viselet —, és menjünk be a telefontársasághoz. Használjuk a pult mögötti terminált a telefonszámlával, majd töltsük ki a jelentkezési lapot a sárga ceruzával (use yellow crayon on phone billet).

Térjünk haza, de mielőtt bemennénk a lakásba, nyissuk ki a postaládát a kis kulcscsal, és tegyük bele a jelentkezési lapot. Menjünk a konyhába, és nyissuk ki a szerszámosládát (a menü kibővül a szerszámokkal). Vegyük elő a franciakulcsot (monkey french) és szereljük le vele a lefolyót. Ezután tegyük be a száraz kenyeret a mosogatóba, és kapcsoljuk fel a kapcsolót. A mosogató motorja ledarálja a kenyeret, és mi felvehetjük a morzsakupacot alulról. Ballagjunk vissza a hálószobába, kapcsoljuk be az üzenetrögzítőt. A mama kedves figyelmeztetése közben vidáman bontsuk fel a felhajtott szőnyegsaroknál a padlót a franciakulccsal. Használjuk a kötelet (rope) a leereszkedéshez, különben nagyot koppanunk odalent!

Menjünk ki balra az ajtón, és a társaságtól kilépve jobbra a buszhoz. Itt használjuk a szájharmonikát, ezzel felébresztjük a sofőrt. A szívélyes invitálás után szálljunk be és használjuk a hitelkártyát a jegykezelőnél. A repülőtéren adjuk hitelkártyánkat az ott csellengő buddhista úrnak, mire ő egy igaz tanitásokat tartalmazó könyvet ad (42 dollárért!). Szálljunk fel a Seattle-be induló repülőre. A repülőn a stewardess szövegét lehetőjük RETURN-nel. Repülés közben fáradjunk a mosdóba és tépjünk egy kis WC-papírt. Ezt helyezzük el a mosdóba, nyissuk meg a csapot, és nyomjuk meg a falon látható stewardesshívó gombot. Siessünk vissza a helyünkre, amíg a stewardess meg nem érkezik a WC-hez. Miközben ő megpróbálja helyrehozni a mellékhelyiséget, helyezzük el a tojást a mikrohullámú sütőben, csukjuk be az ajtaját, és kapcsoljuk be. Menjünk a helyünkre, ugyanis a tojás nemsokára felrobban. A visszasiető stewardess gutaütéstől környékezve igyekszik rendet rakni itt is.

Most cselekedjünk gyorsan. Emeljük fel az előttünk lévő ülés párnáját, és vegyük fel a kieső öngyújtót. Utána nyitogassuk a csomagszekrényeket, amíg nem nem találjuk az oxigénmaszkot. Nyomjuk meg a RETURN-t, és megérkezünk Seattle-be. Menjünk ki a reptérről, és törjük le a faágat. Adjuk oda a repülőn kapott mogyorót (peanuts) a hörcsögnek, és miután elment, kapirgáljunk a bottal a lyuk körül. Kisvártatva egy barlang bejárata tárul elénk. Lépjünk be, és keressük meg a madárfészket (birdnest) a WHAT IS paranccsal, és tapogassuk körbe! Szedjük le a madárfészket a bottal, és tegyük a jobbra lévő tűzrakó helyre (fire pit), tegyük rá a botot, és gyújtsuk meg az egészet az öngyújtóval. Menjünk a barlangban jobbra, és egészítsük ki az idegen jeleket (strange markets) a sárga ceruzával (use yellow crayon on strange markets). Lépjünk be a keletkezett ajtón, használjuk a távirányítót. Vegyük fel a kék kristályt.

*(Folytatjuk)*

# MIRE JÓ AZ RS232 CSATORNA?

A VIC—20 és a C64 számítógépek által használt RS232 csatorna a gép hátulján található. A nyílás fölött felirat van: USER = felhasználói port. Ez egy 24 pólusú illesztőegység, amelyhez a kezelő szoftvert a gépbe gyárilag beépítették.

Mire jó a felhasználói port? Képzeljük el, hogy a számítógépünkön csak megnyomunk egy gombot, és máris felgyullad a szobánkban a villany. Vagy hasonló mozdulatra társaloghatunk az alattunk lakó szomszéddal. Az RS232 csatorna felhasználói lehetőségei csaknem végtelenek! Ennek tudatában könnyebben rászánhatjuk magunkat, hogy alaposabban megismerkedjünk a gépünkben rejlő nagyszerű hardver adottsággal.

Az RS232 csatorna kezelésének alapvető utasításai a következők.

**A csatorna megnyitása:**

OPEN 1f,2,Ø parancs sztring

ahol

1f a logikai fájl száma (melyre később hivatkozhatunk),

2 az RS232 csatorna egységszáma,

Ø a csatornán mind INPUT, mind OUTPUT lehet.

A parancs sztringet később részletezzük.

**A parancs sztring leírása**

Ez a sztring CHR$ értékekből áll, mégpedig a következőképpen:

CHR$(BR + AB + SB) + CHR$(HM + AM + PE)

ahol

BR átviteli sebesség baudban

AB adatbitek száma

SB stopbitek száma

HM huzalszám

AM az átvitel módja

PE a paritás ellenőrzése

**Az átviteli sebesség lehetőségei**

| Decimálisan | Sebesség (baud) programban deklarált |
|---|---|
| Ø | 50 |
| 1 | 75 |
| 2 | 110 |
| 3 | 134,5 |
| 4 | 150 |
| 5 | 300 |
| 6 | 600 |
| 7 | 1200 |
| 8 | 1800 |
| 9 | 2400 |
| 10 | nem használható |
| 11—15 | |

**Az adatbitek számának lehetőségei**

| Decimálisan | Adatbitszám |
|---|---|
| 0 | 8 |
| 32 | 7 |
| 64 | 6 |
| 96 | 5 |

**A stopbitek számának lehetőségei**

| Decimálisan | Stopbitszám |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 128 | 2 |

**Az RS232 huzalozása**

| Decimálisan | Huzalszám |
|---|---|
| 0 | 3 |
| 1 | X |

X = max. 25 pólus

**Az átvitel módjának változatai**

| Decimálisan | Átviteli mód |
|---|---|
| 0 | duplex |
| 16 | félduplex |

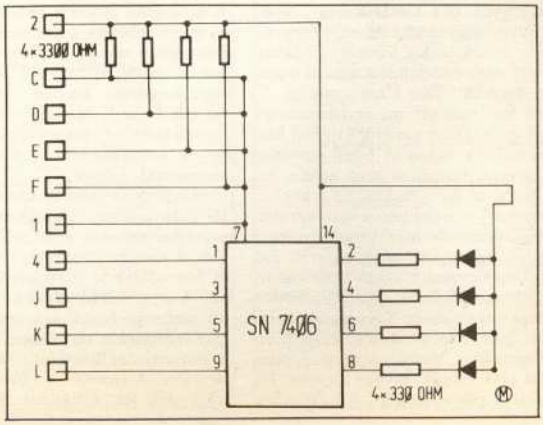
**Paritásellenőrzés**

| Decimálisan | Paritásellenőrzés |
|---|---|
| 0 | nincs, 8. adatbit |
| 32 | páratlan |
| 96 | páros |
| 160 | nincs, 8. adatbit 1 |
| 224 | nincs, 8. adatbit Ø |

Tehát ezeket az értékeket kell a csatorna nyitásánál a parancsba beírni. BASIC-ből a csatorna az ST változóval figyelhető, de az értéke a kiolvasás után azonnal törlődik.

**A programozáshoz még használt tárcímek**

| Decimálisan | Jelentése |
|---|---|
| 659 | vezérlőregiszter |
| 660 | utasításszó |
| 661/662 | az idő értéke |
| 663 | állapotregiszter |
| 664 | az adatbitek száma |
| 665/666 | az idő OUTPUT-nál |
| 181 | a csatorna következő bitje |
| 144 | ST státuszszó |
| 247/248 | INPUT puffer mutató |
| 249/250 | OUTPUT puffer mutató |
| 667 | a csatornán fogadott INPUT mutató (bájt) |
| 668 | INPUT mutató |
| 669 | a csatornán küldendő OUTPUT mutató (bájt) |
| 670 | OUTPUT mutató |



A csatorna megnyitásánál vigyázni kell, mert a BASIC-terület a végéből 1024 bájtot lefoglal az RS232 puffereinek. És az itt tárolt program elvész! A változók tartalma nyitáskor törlődik, mert a rendszer végrehajt egy CLR utasítást is. A csatorna nyitását ajánlatos tehát a programunk legelejére tenni.

A csatorna megnyitása után már a megszokott fájlkezelő utasítások használhatók. Ezek a következők:

olvasás: INPUT#LF, STRING VÁLTOZÓ LISTA (nem ajánlott)
GET#LF, STRING

írás: CMD#LF, VÁLTOZÓ LISTA
PRINT#LF, VÁLTOZÓ LISTA

Ezekkel az utasításokkal a teljes adatforgalmat lebonyolíthatjuk az RS232-n. A csatorna a CLOSE LF utasítással zárható le. De vigyázat, ilyenkor a pufferek azonnal megszűnnek, s a bennük még felhasználatlan adatok is elvesznek! A BASIC az 1024 bájtot visszakapja. Tehát a biztonságos működés érdekében ezt a programunk legvégére ajánlatos tenni.

**Az állapotregiszter egyes bitjeinek jelentése**

0. bit paritáshiba
1. bit szerkesztési hiba
2. bit input puffer túlcsordulás
3. bit input puffer üres
4. bit CTS jel nem jött be
6. bit DSR jel nem jött be
7. bit vonalszakadás, egyéb hardverhibák

Az 5. bitet a rendszer egyéb célokra használja.

Az RS232 csatorna lábkiosztását nem részletezem, mert ez a gépkönyvben megtalálható.

Lássunk most egy ismert RS232 példát. A példaszoftver csak C64-re jó, de a hardver VIC—20-ra is. A példaprogramnak elvileg semmi jelentősége nincs, de a gyakorlatban egy ilyen egyszerű példából kiindulva megoldhatók bonyolultabb feladatok is. A példaprogramhoz szükséges hardver az *ábrán* látható.
Íme tehát az ábrázolt áramkör kezelő szoftvere:

```
 0 OPEN 2,2,0,CHR$(5+0+128)+CHR$(1+0+32)
 5 S=53280:L=56577
10 POKE56579,240:POKEL,0
20 PRINT CHR$(147),CHR$(19):POKES,0:
   POKES+1,0:POKE 646,6
30 PRINT "THE LED AND RS232 TASTE
   SOFTWARE"
40 PRINT "TASTE=FUNCTIONS KEY!"
50 POKE 204,0
60 GETA$
70 IFA$=CHR$(133)THEN POKEL,PEEK(L)OR 16
80 IFA$=CHR$(134)THEN POKEL,PEEK(L)OR 32
90 IFA$=CHR$(135)THEN POKEL,PEEK(L)OR 64
100 IFA$=CHR$(136)THEN POKEL,PEEK(L)OR 128
110 IFA$=CHR$(137)THEN POKEL,PEEK(L)AND 239
120 IFA$=CHR$(138)THEN POKEL,PEEK(L)AND 223
130 IFA$=CHR$(139)THEN POKEL,PEEK(L)AND 191
140 IFA$=CHR$(140)THEN POKEL,PEEK(L)AND 127
150 IFA$=CHR$(32)THEN CLOSE2:SYS64738
160 GOTO60
```

A program leírása
- — Csatornamegnyitás (konkrétan ebben a programban nem is lenne rá szükség).
- — Színbeállítás, szövegkiírás.
- — A funkcióbillentyűk figyelése és értékük szerinti beállítás.

*Bartos Gyula*

# Újra Gunship!

Az 1989/6-os számunkban közölt Gunship-leírásban felkértem a Tisztelt Olvasókat, hogy aki tudja a helikopter sikeres leszállásához szükséges kódokat, küldje el őket. Nos, a kódok több olvasótól is igen hamar megérkeztek. Például Erős Attilától és Témun Attilától. Mivel a küldött jelszó—kód párok egyeztek több különböző levélben is, így azok biztosan jók. Tehát a passwordökhöz tartozó kódok:

| PASSWORD | CODE |
|---|---|
| ACCENT | TRAMPOLINE |
| BILLBOARD | KICK BACK |
| CROMAGNON | MELODRAMA |
| DAKOTA | ONSTAGE |
| ELECTRA | VERTICAL |
| FOOTHOLD | INSOLENT |
| GRENADIER | NOCTURNE |
| HEDGEHOG | LOCKSMITH |
| IVORY | WILLON |
| KNOCKOUT | PUREBRED |
| LOZENGE | ROMANTIC |
| MAZURKA | YELLOW |
| OVATION | UPSTAGE |
| PENTHOUSE | SYMPHONY |
| QUARTZ | ZEBRA |

*Tass Csaba*

# ÖRÖKÉLET

| | | | |
|---|---|---|---|
| ALLIGATA | 3574,44 | ANDROID 2 | 4283,234 |
| BALAGGER | 53264,126 | BATTLE TIME | 22045,255 |
| BLUE MOON | 7316,255 | | |
| BOMB JACK | RUN RESET | CAVELON | 23789,255 |
| | 5693,255 | | |
| | | | 15458,255 |
| | 5694,255 | | |
| | | CRAZY | |
| | | CAVEMAN | 3332,255 |
| | 5695,255 | | |
| | | DEFENDER | 3005,5 |
| | SYS 2096 | | |
| | | DRAGON HAWK | 3477,255 |
| EAGLE EMPIRE | 2214,15 | ESPLAL | 3359,33 |
| GATEWAY | | | |
| TO APSHAI | 2264,99 | HIGHMOON | 18033,255 |
| HOUSE | | | |
| OF USHER | 6721,238 | LANCER LORDS | 16424,60 |
| LODE RUNNER | 7892,255 | MONTY ON | |
| | | THE RUN | 3994,255 |
| | | OCEAN | |
| MAGGOT MANIA | 2532,34 | DECATHLON | 9450,173 |
| OMEGA RACE | 6300,230 | PROTECTOR II | 16425,6 |
| PETCH | 20295,44 | SPELUNKER | 10407,44 |

A SPINDIZZY-hez egész kis gépi kódú programot küldött Bakos Attila orosházi olvasónk. Most a program BASIC-betöltőjét közöljük.

```
10 X=673
20 READ A:POKE X,A:X=X+1
30 IF A< >255 THEN 20
40 SYS 679:LOAD .....
50 DATA 120,169,52,133,1,162,6,189,7,8,157,0
60 DATA 233,202,16,247,169,55,133,1,88,96,255
```

# Változtatás következményekkel

Az IBM-felhasználók örömmel fogadták a Microsoft új fejlesztését, az MS—DOS és a PC—DOS 4.0-ás verzióját. Az új termék számtalan apró javítás mellett két döntő újítást tartalmaz: a menürendszerrel és egérrel támogatott kezelést, a winchesteren pedig megszűnt a felhasználható tár 32 Mbájtos határa.

Bár a DOS így nagyobb merevlemezes kapacitást képes kihasználni, mint elődei, de ennek ára van: az előző változatokkal való kompatibilitási problémák.

Egészen a 3.3-as verzióig az MS és PC—DOS-ok belső címzése korlátozta a winchester összefüggő tárterületének nagyságát. Ez a címzés ugyanis 16 biten történt, 512 bájtos szektornagysággal együtt 32 Mbájtos partíciókat engedett meg. Nagyobb tárterület elérésére csak akkor nyílt lehetőség, ha a szektorok méretét megnövelték, de ez a felhasználóknak kompatibilitásbeli problémákat okozott.

A 4.0-ás verziónál a szektorcímzés 32 bites számokkal történik, ez elméletileg 512 bájtos szektorokkal 2048 Gbájtos (sőt, a maximális 64 kbájtos szektorokkal 256 Terabájtos) partíciónagyságot enged meg.

Határt szab a méreteknek, hogy az 512 bájtos szektorokkal és a 3.0 változat óta megszokott 4 szektoros szektorcsoportokkal egy partíció maximum 128 bájtos lehet. Természetesen nagyobb szektorméretekkel és több szektoros csoportokkal nagyobb terület is elérhető (2 Gbájtnál 32 kbájtos szektorokra vagy 64-es szektorcsoportokra van szükség).

Ez a megváltoztatott merevlemezkezelés „felelős" főként a kompatibilitásbeli hibákért. A Microsoft állítása szerint a különösebb trükkök nélkül írt, „jóhiszemű" programoknál ez semmiféle nehézséget nem okozhat, de a probléma az, hogy éppen a leggyakrabban használt programok nem jóhiszeműek ebben az értelemben. Itt főként a merevlemezt kezelő, azt újrarendező és a winchestert közvetlenül használó programokról lehet szó. Hibák léphetnek fel ezenkívül az operációs rendszer kiegészítéseinél, például a „Bernoulli-Box" esetében is. Meglepő módon a Microsoft saját programjai sem mind futnak az új rendszerben.

Még egy megjegyzendő újdonsággal lepte meg a felhasználókat a Microsoft az MS—DOS és a PC—DOS új változatának perifériakezelésével kapcsolatban: minden diszk és merevlemez formattálásánál, illetve másolásánál egyértelmű azonosítót kap (kevés a valószínűsége annak, hogy két lemezt másodpercre pontosan egyszerre formázzanak vagy másoljanak). Az operációs rendszer ennek az azonosítónak a változása nyomán állapítja meg, hogy lemezt cseréltek. Ez az eljárás viszont csődöt mondhat egy korábbi DOS verzió vagy más programok által formattált lemezeknél.

Fennáll még az a probléma is, hogy az új MS—DOS, illetve PC—DOS nem kompatibilis az OS/2 1.0-ás változatával sem. Ennek merevlemezkezelése ugyanis még a régi módon dolgozik, tehát ha a két operációs rendszert egyszerre akarjuk üzemeltetni, akkor be kell érnünk 32 Mbájtnál kisebb tárterületekkel is.

Ezek után a felhasználóknak érdemes mérlegelniük, hogy mit nyerhetnek, illetve mennyit veszíthetnek a 4.0-ás verzióval.

*Friss Tamás és Vámos Sándor*

## POP LISTA

Listánkat felhasználói, illetve játékprogramokból állítjuk össze. A legjobbakat, legérdekesebbeket a beküldött javaslatok alapján rangsoroljuk. Ehhez kérjük az olvasók közreműködését. C64-re, ZX-Spectrumra, Enterprise-ra, TVC-re, Atarira és IBM-re készült programrangsorokat várunk havonta.

**Címünk:**
Mikroszámítógép Magazin
Szerkesztősége
1371 Budapest, Pf. 433
Diákszerkesztőség

| játékprogramok | IBM | AMIGA | C-128 | C-64 | C+4(16) | SPECTR | ENTERP. | TVC | APPLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Bard's Tale 3 | | ● | | ● | | | | | ● |
| 2. Grand Prix C. | | ● | | ● | | | | | ● |
| 3. Rocket R. | | ● | | ● | | | | | ● |
| 4. Stealth F. | | | | ● | | | | | ● |
| 5 Senghai | | ● | | | | | | | ● |
| 6. Rizikó | | ● | | ● | | | | | ● |
| 7. Zak McKrack. | | ● | | ● | | | | | ● |
| 8. Robocop | | ● | | ● | | | | | ● |
| 9. Beszél | | | | ● | | | | | ● |
| 10. Battle Chess | ● | ● | | | | | | | ● |

| felhasználói programok | IBM | AMIGA | C-128 | C-64 | C+4(16) | SPECTR | ENTERP. | TVC | APPLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. dBase IV. | ● | ● | | | | | | | |
| 2. Cobc 2.0 | | | | ● | | | | | |
| 3. DOS 4.0 | ● | | | | | | | | |
| 4. Giga Paint | | ● | | ● | | | | | |
| 5. Art Studio | | | | | | ● | | | |
| 6. Quick C 5.0 | ● | | | | | | | | |
| 7. Paintbrush | ● | | | | | | | | |
| 8. Amica Paint | | ● | | ● | | | | | |
| 9. Newe Base | ● | ● | | ● | | | | | |
| 10. Printmaster | ● | ● | | | | | | | |

# Betegség ellen védekezz!

A számítógépes vírusok témaköre sajnos továbbra is igen aktuális. Olvasóinkat a következő programok ismertetésével szeretnénk a vírusok elleni küzdelemben. Bár a programok csak a vírusok „hazai" változataival foglalkoznak, a problémát eltérő módon közelítik meg.

# Vírusirtó program

A vírusok immáron hazánkban is gyors ütemben terjednek, s ezt a folyamatot az illegális programmásolások miatt nagyon nehéz megfékezni. Ha pedig egy vírus már „befészkelte" magát a programokba, általában csak a fertőzött programok letörlésével érhetünk el eredményt. Mivel annak megállapitása, hogy egy program fertőzött-e, nem olyan egyszerű dolog, ezért gyakran csak az összes program letörlése lehet a megoldás, ami elég kényelmetlen módszer. Az itt bemutatott program a hazánkban legelterjedtebb *POTYOGÓS* és az általam *RESETELŐ*-nek hivott vírus felkutatására és kiirtására képes.

## A vírusokról

A vírusfertőzést onnan lehet felismerni, hogy a gép addig nem tapasztalt dolgokat művel: a lemezműveletek idejének hossza megnő (ekkor fertőz a vírus), programjaink tönkremennek, törlődnek, a képernyő időnként összezavarodik (például a POTYOGÓS-nál a betűk leesnek). De ezek az esetek vírusfertőzés nélkül is előfordulhatnak. Vírusról akkor beszélhetünk biztosan, ha ezek a gondok ismétlődnek, szaporodnak, más lemezek is megfertőződnek, és ha fájljaink hossza indokolatlanul megnő, mivel a vírus hozzámásolja magát.

Egy vírus tevékenysége kettős: szaporodik és árt. Lehet pusztán egy jónak vélt tréfa, de vannak komolyan károsító vírusok is. Néhánynak a működése csak a behívás idejére korlátozódik — ilyen a RESETELŐ is —, de van olyan is, amelyiknek rezidens része egy-egy megszakításirutin-cím önmagára írásával bizonyos időközönként vagy lemezműveleteknél lép működésbe. Erre példa a POTYOGÓS vírus. Szaporodásukat általában — mint példánkban látni fogjuk — úgy oldják meg, hogy egy kiszemelt futtatható (COM vagy esetleg EXE kiterjesztésű) fájl végéhez hozzáírják magukat, majd a fájl elejére egy önmagukra mutató ugróutasítást írnak. Ahhoz, hogy a programot ezután is tudják futtatni — hiszen enélkül hamar lefülelhetők lennének —, ezeket az első bájtokat meg kell őrizniük. Egy vírus kiirtásánál ezt a néhány — esetünkben három — bájtot kell megtalálnunk.

## A RESETELŐ vírus

Hossza 648 bájt (a fájlok hossza 648 bájttal nő). Csak COM kiterjesztésű fájlokat fertőz meg. Tevékenysége nem látványos, de annál károsabb: sorra veszi a COM fájlokat, eldönti róluk, hogy fertőzöttek-e, és ha nem, akkor megfertőzi az éppen soron lévőt, majd futtatja az eredeti programot. Tehát egyszeri futtatásakor csak egy fájlt fertőz meg. Azt, hogy egy fájl fertőzött-e, úgy állapitja meg, hogy lekérdezi a fájl létrehozásának, változtatásának idejét, és ha a másodpercek száma 31 ($1F), akkor a fájl már fertőzött. Így az összes fájl idejének ilyen beállításával elérhető, hogy a vírus ne fertőzzön! *(1. program)* A vírus fertőzése: lekérdezi a rendszeridőt, másodperceinek számát elosztja 8-cal. Ha a maradék 0, akkor a fájl elejére a következő utasitást irja: JMP FØØØ:FFEØ ($EA $EØ $FF $ØØ $FØ bájtok). Ez pedig a rendszer hidegindítását eredményezi. Az így fertőzött fájlok már menthetetlenek, mivel az eredeti bájtok nem őrződtek meg. Ha a maradék nem 0, akkor szaporodik a vírus: megőrzi az első három bájtot, majd felülirja őket egy ugróutasítással: JMP [ a fájl eredeti hossza −3] ($E9 XX XX bájtok). Így a vezérlés futtatáskor az eredeti program utolsó bájtja utáni utasításra kerül. A vírus pedig ide másolja magát.

A *2. program* úgy azonositja a virusokat, hogy a kezdő bájtjait vizsgálja meg. A RESETELŐ a következőképpen kezdődik:

```
51          PUSH CX
BA YY XX    MOV DX,XXYY
   FC       CLD
   8B F2    MOV SI,DX
   81 C6 ØA ØØ  ADD SI,ØØØA
   BF ØØ Ø1 MOV DI,Ø1ØØ
   B9 Ø3 ØØ MOV CX,ØØØ3
   F3       REP Z
   A4       MOVSB
```

Innen már le is olvasható, hogy az eredeti három bájt hol található: az XXYY+ØAH címtől. Mivel a DOS a COM kiterjesztésű fájlokat 1ØØH (256)-tól tölti a memóriába, ezért a tényleges cím: XXYY+ØAH−1ØØH=XXYY−F6H=XXYY−246. Így ezeket a bájtokat visszairva és a virust a fájlból kitörölve kiirthatjuk a virust.

## 1. program

```
PROGRAM RESETELŐ_ELLENI_VÉDELEM;
  {****** Hornák Zoltán ******}
  VAR HANDLE:INTEGER;
      UT:STRING[80];
      R:RECORD AX,BX,CX,DX,BP,SI,DI,DS,
               ES,FLAGS:INTEGER;
         END;   {8086/8088 REGISZTEREI}
      OK:BOOLEAN;
BEGIN
  OK:=TRUE;
  REPEAT
    CLRSCR;   HIGHVIDEO;   GOTOXY(20,1);
    WRITELN('RESETELŐ VÍRUS ELLENI VÉDEL
EM V1.00');
    IF NOT OK THEN
      BEGIN
        GOTOXY(1,6);
        WRITE('Nem tudom megnyitni a fáj
lt!');
      END;
    GOTOXY(1,4);
    WRITE('Megvédendő fájl neve:');
    READ(UT);
    IF UT='' THEN HALT;   R.AX:=$3D02;
    IF POS('.',UT)=0 THEN UT:=UT+'.COM';
    UT:=UT+#0;
    R.CX:=$0003;   R.DS:=SEG(UT);
    R.DX:=OFS(UT)+1;   MSDOS(R);
    HANDLE:=R.AX;   OK:=TRUE;
    IF (R.FLAGS AND 1)=1 THEN OK:=FALSE
      ELSE
        BEGIN
          R.BX:=HANDLE;   R.AX:=$5700;
          MSDOS(R);   R.DX:=R.DX OR $1F;
          R.AX:=$5701;   R.BX:=HANDLE;
          MSDOS(R);   R.AX:=$3E02;
          R.BX:=HANDLE;   MSDOS(R);
        END;
  UNTIL FALSE;
END.
```

## 2. program

```
PROGRAM VIRUS_IRTO(V1.00 Hornák Zoltán);
CONST S=$6000;
VAR I,VK,M,HOSSZ:INTEGER;
    COMFILE:FILE;
    NEV:STRING[80];
    VOLTFER,FERTOZES,OK:BOOLEAN;
    CH:CHAR;
{****** RESETELŐ VÍRUS KIÍRTÁSA: ******}
PROCEDURE RESVIR;
 BEGIN
   M:=MEMW[S:VK+2]-246;
   FOR I:=0 TO 2 DO
     MEM[S:I]:=MEM[S:M+I];
   FOR I:=VK TO HOSSZ DO
     MEM[S:I]:=0;
   HOSSZ:=VK;
   VOLTFER:=TRUE;
 END;
{****** POTYOGOS VÍRUS KIÍRTÁSA: ******}
PROCEDURE POTYVIR;
  VAR SP,SI:INTEGER;
  BEGIN
   SI:=VK+34;   SP:=$0682;
   WHILE SP>0 DO
     BEGIN
      MEMW[S:SI]:=MEMW[S:SI]XOR(SI+256);
      MEMW[S:SI]:=MEMW[S:SI]XOR SP;
      SI:=SI+1;   SP:=SP-1;
     END;
   M:=VK+45;
   MEM[S:0]:=MEM[S:M];
   MEM[S:1]:=MEM[S:M+1];
   MEM[S:2]:=MEM[S:M+2];
   FOR I:=VK-1 TO HOSSZ DO
     MEM[S:I]:=0;
   HOSSZ:=VK-1;
   VOLTFER:=TRUE;
  END;
{********* PROGRAM BEOLVASASA *********}
PROCEDURE BEOLVASAS;
 BEGIN
  {$I-}
  OK:=TRUE;   ASSIGN(COMFILE,NEV);
  IF IORESULT<>0 THEN OK:=FALSE;
  RESET(COMFILE);
  IF IORESULT<>0 THEN OK:=FALSE;
  BLOCKREAD(COMFILE,MEM[S:0],511,HOSSZ);
  HOSSZ:=HOSSZ+128+128;
  IF IORESULT<>0 THEN OK:=FALSE;
  CLOSE(COMFILE);
  IF IORESULT<>0 THEN OK:=FALSE;
  {$I+}
 END;
{*** BEOLVASOTT PROGRAM KIÉRTÉKELÉSE **}
PROCEDURE KIERTEKELES;
  BEGIN
    IF (MEMW[S:0]=$F0EA) AND
       (MEMW[S:2]=$00FF) AND
       (MEM[S:4]=$F0)
      THEN WRITELN('A fájl JAVITHATATLAN
UL megfertözödött');
    IF MEM[S:0]<>$E9
      THEN
        BEGIN
          IF NOT VOLTFER
            THEN WRITELN('A fájl nem fer
tözött.');
          VOLTFER:=FALSE;
        END
      ELSE
        BEGIN
          VK:=MEMW[S:1]+3;
    {VK A LEHETSÉGES VÍRUSRA MUTAT}
    {********** POTYOGOS VÍRUS? **********}
          IF(MEMW[S:VK]=$8BFA) AND
            (MEMW[S:VK+2]=$EBEC) AND
            (MEMW[S:VK+4]=0) AND
            (MEMW[S:VK+6]=$B15B) AND
            (MEMW[S:VK+8]=$31EB)
            THEN
    {******* BIZTOS POTYOGOS VÍRUS! *******}
              BEGIN
               WRITELN('POTYOGOS VÍRUS!');
               POTYVIR;
              END
            ELSE
              BEGIN
    {********** RESETELŐ VÍRUS? **********}
                IF(MEMW[S:VK]=$BA51) AND
                  (MEMW[S:VK+4]=$8BFC) AND
                  (MEMW[S:VK+6]=$81F2) AND
                  (MEMW[S:VK+8]=$0AC6)
                  THEN
    {******* BIZTOS RESETELŐ VÍRUS! *******}
                    BEGIN
                     WRITELN('RESETELŐ VÍR
US!');
                     RESVIR;
                    END
                  ELSE
    {******* VAKLÁRMA (NINCS VÍRUS) *******}
                    BEGIN
                      IF NOT VOLTFER THEN
                        BEGIN
                          WRITELN('A fájl
nem fertözött.');
                        END;
                      VOLTFER:=FALSE;
                    END;
            END;
      END;
  END;
{********** FÁLE VISSZAÍRÁSA **********}
PROCEDURE FILE_IRAS;
  BEGIN
    ASSIGN(COMFILE,NEV);
    REWRITE(COMFILE,1);
    BLOCKWRITE(COMFILE,MEM[S:0],HOSSZ);
    CLOSE(COMFILE);
  END;
{************** FŐÜZENET ****************}
PROCEDURE FOUZENET;
  BEGIN
   OK:=TRUE;
   REPEAT
    CLRSCR;   HIGHVIDEO;   GOTOXY(25,1);
    LOWVIDEO;   GOTOXY(1,4);
    WRITE('A program a POTYOGOS és a RES
ETELŐ vírus kiírtására képes!');
    IF NOT OK
      THEN
        BEGIN
          HIGHVIDEO;   GOTOXY(1,10);
          WRITELN('Nem tudom megnyitni a
 fájlt!');
          LOWVIDEO;   GOTOXY(1,8);
        END;
    GOTOXY(1,8);
    WRITE('A kiértékelendő fájl neve:');
    READ(NEV);   IF NEV='' THEN HALT;
    IF POS('.',NEV)=0 THEN
      NEV:=NEV+'.COM';
    WRITELN;   WRITELN;   BEOLVASAS;
   UNTIL OK;
   WRITE('                              '
);   GOTOXY(1,10);
  END;
{************** FŐPROGRAM ***************}
BEGIN
  REPEAT
    FOUZENET;   KIERTEKELES;
    IF VOLTFER THEN
      BEGIN
        REPEAT
          KIERTEKELES;
        UNTIL NOT VOLTFER;
        FILE_IRAS;
      END;
    WHILE NOT KEYPRESSED DO;
  UNTIL FALSE;
END.
```

## 3. program

```
{******VAN-E A MEMÓRIÁBAN VÍRUS?******}
PROGRAM MEMVIR;
  TYPE
    REGS=RECORD AX,BX,CX,DX,BP,SI,DI,DS,
                ES,FLAGS:INTEGER;
        END;
  VAR R:REGS;
BEGIN
  R.AX:=$4BFF;   {vírus lehárdozása}
  R.DI:=0;   R.SI:=0;   MSDOS(R);
  IF R.DI=$55AA THEN
  BEGIN
    WRITELN('A POTYOGOS vírus már a mead
riában van!!!(Most már csak volt!)');
    INLINE($FA);
        {CLI:megszakítás letiltása}
{**21H-es megszakítás visszaállítása:**}
    MEMW[0:$84]:=R.AX;MEMW[0:$86]:=R.ES;
{**1CH-ás megszakítás visszaállítása:**}
    MEMW[0:$70]:=MEMW[R.DX:$1C2];
    MEMW[0:$72]:=MEMW[R.DX:$1C4];
    IF MEMW[0:$A2]=R.DX THEN
      BEGIN
{**28H-as megszakítás visszaállítása:**}
        MEMW[0:$A0]:=MEMW[R.DX:$13B];
        MEMW[0:$A2]:=MEMW[R.DX:$13D];
      END;
    INLINE($FB);
   {STI:megszakítás engedélyezése}
  END
  ELSE
    WRITELN('Nincs vírus a memóriában.');
END.
```

## A POTYOGÓS vírus

Hossza 1701 bájt (a fájlok hossza 1701 bájttal nő). Csak COM kiterjesztésű programokat fertőz. Eredeti IBM gépeken, vagyis olyanokon, ahol F000:E008-tól a 'COPR.IBM' szöveg található, nem fut. Van rezidens része! Tehát bennmarad a memóriában, amíg a gépet ki nem kapcsoljuk, vagy újra nem indítjuk. FIGYELEM! A rendszer újrainditásakor a vírus visszatöltődhet a rendszerfájlokkal!

Egy fertőzött fájl behívásakor a következők történnek. A vírus ellenőrzi, hogy már a memóriában van-e. Ha nem, lekérdezi a rendszerdátumot. Ha ez 1988. szeptember utáni, a vírus bennmarad a memóriában, a 21H-s és az 1CH-s megszakítást önmagára írja, a potyogtatásjelzőt beállítja, majd futtatja az eredeti programot. Ha a dátum 1981, akkor az előzőekhez képest annyi változás lesz, hogy a potyogtatásjelzőt nem állítja be (így a vírus nem potyogtat, de fertőz!), és még a 28H-s megszakítást is önmagára írja. Ennek feladata, hogy a rendszeridő átállításakor beállítsa a potyogtatásjelzőt. Ez egyébként egy fenntartott BIOS-funkció, amely nem is minden gépen működik. Ha a rendszerdátum nem ennyi, akkor csak a 21H-s megszakítást írja magára, így nem potyogtat, de fertőz.

Az 1CH-s megszakítást az órakezelő rutin hívja meg, másodpercenként 18-szor. Ha a potyogtatásjelző be van állítva, késleltetések után elkezd potyogtatni.

A 21H-s megszakítás a DOS-funkciók meghívását szolgálja, így a vírus minden lemezkezelésnél akcióba lép. Ha a 4BH-s funkciót — a program futtatását — hívjuk meg, a vírus ellenőrzi, hogy a fájl COM kiterjesztésű-e, vagyis hogy nem 4DH, 5AH bájtokkal kezdődik, mivel ez az EXE fájlok jellemzője. Ha COM-fájl, akkor megvizsgálja, hogy fertőzött-e, vagy a hossza nagyobb-e, mint 63803. Ha nem, akkor eltárolja, majd felülírja az első három bájtot, és a fájl végéhez írja magát. Azt, hogy fertőzött-e egy fájl, úgy dönti el, hogy megvizsgálja az első három bájtot, és ha ez egy ugrás a fájl 1700. bájtjára, akkor a fájl már fertőzött. Ez a rutin így kezdődik:

```
80 FC 4B      CMP   AH,4B
74 10         JZ    10
2E            CS:
FF 2E 37 01   JMP   FAR [0137]      Az eredeti DOS
BF AA 55      MOV   DI,55AA         hívása
2E            CS:
C4 06 37 01   LES   AX, [0137]
8C CA         MOV   DX,CS
CF            IRET
3C FF         CMP   AL,FF
74 F1         JZ    F1
3C 00         CMP   AL,00
75 E8         JNZ   E8
```

Itt látható, hogy a vírus úgy kérdezi le magát, hogy a 21H-s funkciót AX=4BFFH (DI=0, SI=0) paraméterrel hívja meg, és ekkor, ha a vírus már a memóriában van, a következő értékeket kapjuk vissza:

DX=| A vírus szegmense |
ES:AX=| Az eredeti 21H-s megszakítás címe |
DI= 55AAH

A *3. program* az így felderített, memóriában lévő vírus hatástalanítására képes úgy, hogy az eredeti megszakításvektorokat visszaírja.

Ahhoz, hogy a vírust kiirtsuk, meg kell még néznünk, hogyan fertőz. Mint láttuk, egy fájl futtatásakor fertőződik meg: az első három bájt egy ugróutasítás lesz: JMP |a fájl eredeti hossza−2| ($E9 XX XX). Tehát a vírus a fájl eredeti vége utáni második bájton kezdődik. Az első bájtnak ellenőrző szerepe lehet, értéke 1. A POTYOGÓS kezdete:

```
FA            CLI
8B EC         MOV   BP,SP
E8 00 00      CALL  0000
5B            POP   BX
81 EB 31 01   SUB   BX,0131
2E            CS:
F6 87 2A 01 01 TEST BYTE PTR [BX+     Hivatkozás az első
                  012A], 01           bájtra
74 0F         JZ    0F
8D B7 4D 01   LEA   SI, [BX+014D]
BC 82 06      MOV   SP,0682
31 34         XOR   [SI],SI
31 24         XOR   [SI],SP
46            INC   SI
4C            DEC   SP
75 F8         JNZ   F8
```

Így látható, hogy a vírus nem listáztatható formában van kimentve (átXORolja magát). Tehát amikor az eredeti három bájtot keressük, ezt a műveletet nekünk is el kell végeznünk. Az eredeti bájtok a vírus kezdete után a 45. bájttól kezdődnek. Így már ezt a vírust is ki tudjuk törölni.

## Néhány szó a programról

A program bekéri a kiértékelendő fájl nevét. Ajánlatos e fájlok nevét előre feljegyezni, hogy ne kelljen a programból állandóan kilépni. Ezután beolvassa a fájlt (a fájl hossza max. 511×128=65408 bájt lehet!), majd kiértékeli. A kiértékelést a fentebb leírt módon hajtja végre. Megvizsgálja, hogy ugróutasítással kezdődik-e a program. Ha igen, VIRKEZD mutat a vírus kezdetére. Innentől ellenőrzi az első bájtokat, és eldönti, hogy van-e, illetve milyen vírus van a programban. Ha talált vírust, akkor visszaírja az eredeti bájtokat, és kitörli a vírust. Ezt a kiértékelést mindaddig folytatni kell, amíg volt fertőzés, mert amikor egy fájl a POTYOGÓS-sal fertőzött, a RESETELŐ megfertőzheti. Ekkor a POTYOGÓS már nem ismeri fel magát, így a fájlt ismét megfertőzheti. Így egy fájl háromszor (ha időközben az idejét megváltoztattuk, akkor többször is) megfertőződhet. A közkézen forgó vírusdetektor programok (például a CHKVIR) az ilyen fertőzést már nem tudják kimutatni.

A programmal problémák is vannak. 256 k-s gépen a program 2. sora: CONST S=$3000;. A Turbo Pascal 3 csak olyan fájlokat tud megnyitni, amelyek nincsenek írásvédve, elrejtve, így e védelmeket a program futtatása előtt el kell távolítani. Mivel a rendszerfájlok is védettek, ezeket célszerű az eredetivel felülírni. Ha netán a fertőzés annyira elhatalmasodott volna, hogy a Turbo Pascal is fertőzött lenne, akkor tegyük a következőt. Másoljuk le a Turbót egy üres lemezre. Rendszerindítás után állítsuk be a rendszeridőt egy régi dátumra, ekkor a POTYOGÓS nem potyogtat. Indítsuk el a Turbót, írjuk be a programot, majd mentsük ki a lemezre. Futtassuk a programot: töröljük ki a Turbóból a vírust. Ezután rakjunk be egy biztosan nem fertőzött rendszerlemezt, és indítsuk újra a gépet (CTR+ALT+DEL). Így már nincs vírus a gépben. Töltsük be a lemezről a Turbót és a programot, majd írtsuk ki a vírust az összes többi fájlból is. A vírusfertőzést csak az összes fájl kiértékelésével lehet megszüntetni!

Mit tegyünk, ha ismeretlen vírussal állunk szemben? Próbáljuk meg a vírus elterjedését megakadályozni. Figyelmeztessük a velünk programcsere-kapcsolatban állókat a vírusveszélyre! A vírusok nem futtatható fájlokat (például szövegfájlokat) nem fertőznek meg, így ezeket mentsük ki üres lemezekre, hogy legalább ezek megmaradjanak, majd ha más megoldás nincs, töröljünk minden állományt.

A programot továbbfejlesztettem úgy, hogy most már képes önmagától kiértékelni az összes COM-állományt (az alkönyvtárakban lévőket is), így a vírusirtás egyszerűvé vált. Ha valaki küld egy üres lemezt és egy válaszborítékot, annak szívesen felmásolom ezt a változatot is. Címem: Veszprém, Cholnoky u. 25/B. 8200.

*Hornák Zoltán*

# Védőoltás

*A programvírusok egyikét a Műszertechnika Kisszövetkezet terminológiája XU/2 néven emlegeti. A fertőzés jele: a karakterek lepotyognak az alsó sorba.*

*A mellékelt programot elindítva a rendszer immunissá válik a fertőzéssel szemben, de ez a program csak ettől az egyfajta vírustól óvja meg a gépet. Célszerű a programot az AUTOEXEC.BAT fájl segítségével minden bekapcsolás után lefuttatni. Ez annál inkább fontos, mert a már fertőzött rendszert a program nem védi meg, hiszen ilyenkor az eredeti DOS-vektor már át van írva.*

*A program működése azon alapul, hogy a vírus saját maga el tudja dönteni a rendszerről, hogy az fertőzött-e. Ez úgy történik, hogy az AX regiszterbe 4BFFH értéket tesz, és meghívja a 21H sorszámú DOS-szolgáltatást. Ha a vírus már rezidens módon bent van a tárban, akkor a válasz: 55AAH kerül a DI regiszterbe.*

*A Védőoltás program feladata mindössze annyi, hogy a vírussal „elhitesse": már bent van a tárban, és nem kell újra betöltenie magát. Ennek megfelelően van módosítva a DOS 21H rutin. Ha AX=4BFFH-val történik a hívás, a válasz DI=55AAH lesz. Minden más esetben a vezérlés visszakerül az eredeti DOS-rutinhoz. A programot például makroassembler fordítóval lehet lefordítani, végül pedig COM formátumúra kell konvertálni (EXE2BIN).*

*A program betöltése után tehát futtathatjuk a fertőzött programokat is anélkül, hogy a fertőzés továbbterjedne róluk. Ezzel megkíméljük magunkat attól a fáradságtól, hogy más programok segítségével időről időre végigbogarásszuk a merevlemezt az esetleges új fertőzések megszüntetésére.*

**Mörk Péter**

```
ccseg segment byte public

public maincode,go,copyright,old_21
public install,DOS_21
public uzenet,inic,eredeti


maincode        proc    far
        assume  cs:cseg
        org     100H
go:     jmp     install

old_21  dd 0

copyright       db      13,10
        db'         A rendszer          ',13,10
        db' A betüpergető VIRUS ellen   ',13,10
        db'     immunizálva van.        ',13,10
        db                              ',13,10
        db' (C) Mörk Péter 1988         ',13,10
        db      NME Miskolc             ',13,10
        db                              ',13,10
        db'$

install:call    inic
        lea     dx,inic
        mov     cx,4
        shr     dx,cl
        inc     dx
        mov     ax,3100H
        int     21H


maincode        endp

DOS_21  proc

        ; Az uj DOS 21H rutin

        cmp     ah,4BH
        jnz     eredeti
        cmp     al,255
        js      uzenet

eredeti:jmp far [old_21+2]

uzenet: mov     di,55AAH
        iret

DOS_21  endp

inic    proc

        ; fejlec kiirasa

        mov     ah,09
        lea     dx,copyright
        int     21H

        ; regi DOS vektor lekerdezes es mentes

        mov     ax,3521H
        int     21H
        mov     word ptr old_21,bx
        mov     word ptr old_21+2,es

        ; uj DOS vektor beallitas

        mov     ax,2521H
        lea     dx,DOS_21
        int     21H

        ret

inic    endp

cseg    ends
        end  go
```


**Új szolgáltatásokkal, új helyen várja kedves ügyfeleit az**

**ISKOLASZÁMÍTÓGÉP SZERVIZ**

**IBM és Commodore számítógépek javítása közületek és magánszemélyek részére**

**Éves átalánydíjas szerződések rendkívül kedvező feltételekkel.**

**Egyéb szolgáltatások:**

- **C16 bővítése 64 kbájtra,**
- **magyar ékezetes karakterkészlet beépítése**
- **játékprogramok eladása és vétele**
- **Tectronix oszcilloszkóp előnyös áron**

**A javítás ideje alatt szükség szerint cseregépet biztosítunk.**
**Címünk: 1088 Budapest, Rákóczi út 25.**
**Tel.: 381-121.**

# Vírusgazdák kíméljenek!

*„Víruskillereket" természetesen nemcsak az amatőrök, hanem a profi számítástechnikai cégek is kidolgoztak. Ezek egyikét, a Softinvest pcHIGI programrendszerét mutatjuk be a következőkben.*

El kell oszlatnunk egy tévhitet: a „vírustenyésztés" korántsem egyszerű gyermeki csínytevés. Még a legártalmatlanabbnak számító vírusok is okoznak kárt, ha közvetlen fizikai károsodást nem is. Ilyen a közismert potyogós vírus is, amelynek „ártalmatlan" működéséről azok tudnának mesélni, akiknek már kellett olyan gépen határidős munkát végezniük, akár csak egy szövegszerkesztést is, amelyben dühöngött ez a típus. Ha mást nem, de lekötik a kommunikációs vonalakat, lassítják a programok végrehajtását, gépidőt rabolva. Legnagyobb károkozásuk mégis a bizalmatlanságkeltés, ami az agresszív vírusok kártevésével közel egyenértékű. Ezek a kifejezetten ártó szándékkal életre keltett számítástechnikai démonok programokat, adatbázisokat, extrém esetekben akár csatolókártyákat, lemezegységeket is tönkretehetnek. Ezek után felmerülhet a kérdés: vajon valóban teljesen védtelenek vagyunk?

### A fertőzés elkerülhető

Mint ahogyan egyre több magyarországi számítástechnikai intézmény, a Softinvest is biztosít minden olyan lehetőséget felhasználói részére, amellyel kiküszöbölhető a fertőzés. A kínálkozó módszerek közül talán a legfontosabb a megelőzés. Kizárólag eredeti forrásból származó szoftverek forgalmazásával és felhasználásával biztonsággal elkerülhető a fertőzés veszélye. A Softinvest széles skáláját forgalmazza a hazai származású fejlesztői, felhasználói és ügyviteli programoknak. Fejlesztőivel kötött szerződésben jogi garanciákkal védi programrendszereinek felhasználóit. Ezek a garanciák többet érnek minden más védelmi rendszernél, hiszen képzeljük el annak a szerzőnek a további sorsát, akire rábizonyosodik egy vírus elterjesztése. Magyarországon nincs olyan szoftverfejlesztő vagy -kereskedő cég, amely ezek után szóba állna vele.

Természetesen vannak helyzetek, amelyekben nem lehet a megbízható, nevükkel is garanciát vállaló szoftverkereskedő cégekhez fordulni. Ezek lehetnek például speciális célfejlesztések, amelyek látszólag egyetlen hivatásos forgalmazó profiljába sem tartoznak. Ekkor sincs minden veszve. Győződjünk meg róla, hogy fejlesztőink jogtiszta szoftverek felhasználásával hozták létre felhasználói rendszerünket. Ha tehetjük, különítsünk el egy gépet a fejlesztésre, de a tesztelésre mindenképpen. Ez természetesen önmagában nem véd meg minket a fejlesztő által algoritmikusan beépített vírustól, de mindenféleképpen megóvhat néhány, általában nem is szándékosan okozott kellemetlen meglepetéstől. Hasonló esetben, vagy ha eleve nyitott, többfelhasználós rendszerrel rendelkezünk, ahol nem kontrollálható, ki, milyen származású programokat futtat, feltétlenül ki kell építenünk saját védelmi állásainkat.

### Pajzs a MS—DOS-felhasználóknak

A fő szabály a pcHIGI esetében is a megelőzés. Ellentétben más vírusellenes programrendszerekkel, amelyek egy-egy speciális vírus kártételei után, „mentsük, ami menthető" elven működnek, a pcHIGI elsősorban a megelőzésre fordít gondot. Köztudott, hogy tökéletes védelem nincs. A fertőzés viszont a fertőző akció pillanatában detektálható, és a károkozás megakadályozható, de legalábbis minimalizálható. Nagyon fontos a biztonságot többszörösére fokozó rendszabályok betartása is, amelyeket nagy számban tartalmaz a rendszer kézikönyve.

A továbbiakban hangsúlyozottan jelentkezik az a probléma, ami e cikk írójának fejében és talán másokéban is motoszkál. Ismertetni kellene a védelmi rendszer működési elvét, ezzel kitenni annak a felhasználókat, hogy újabb „na ezen is ki tudok fogni" vírusokat pattintsak ki láthatatlan ellenfeleink fejéből. Érthetően optimalizálva a feladatot, megpróbálom a rendszer képességeit mindenki számára demonstrálni anélkül, hogy stratégiailag fontos adatok kerülnének közös ellenfeleink kezébe.

Az összes vagy — legyünk kicsit reálisabbak — a tapasztalataink alapján elképzelhető összes vírus ellen általános védelmi rendszert csak úgy fejleszthetünk ki, hogy a normál felhasználói rendszerek számára kényelmes, de a vírusok számára kényelmetlen környezetet teremtünk. Erre van lehetőségünk, mivel a vírusoknak jellegzetes működési tulajdonságaik vannak. A rejtőzködés szándéka miatt minél tömörebb kódot kell alkalmazniuk, ezt jórészt csak DOS-hívásokon keresztül tehetik meg. Szintén rejtőzködésre törekvésük leplezi le jelenlétüket, amikor a központi tárban maradva próbálnak minél több programot megfertőzni.

### Harcban a biológiai fegyver ellen

A pcHIGI programrendszer BIOS- és DOS-hívások ellenőrzésével védi a felhasználók érdekeit. Igény szerint négy, illetve öt elemből áll.

A vHIGI nevű program naplózza a potenciálisan veszélyeztetett rendszerelemeket. Figyelem!!! Ezek nemcsak az EXE és COM kiterjesztésű fájlok. Hiszen végrehajtható „kódot" tartalmaznak például a BAT fájlok is. Legyünk tehát óvatosak! Természetesen a vHIGI valóban minden veszélyeztetett fájlt figyel, sőt a tapasztalatlan felhasználókat hasznos rendszabályok betartására is felszólítja.

A vírusok rongáló hatását a vLEMEZ lemezvédelmi rendszer kívánja kiszűrni. Speciális, a felhasználói programok szerkezetét nem érintő lemezszervezés mellett írásvédetté teszi a veszélyeztetett fájlokat.

A rezidens programokat a vMEM rendszer figyeli. A memóriában már aktivizálódott, de még rejtőzködő vírusok hatásának kiszűrésére alkalmas. Ismerve programjainkat, könnyen kiszűrhetők a hasonló típusú vírusok, hiszen felettébb gyanús, ha mondjuk a Lotus 1—2—3 vagy a dBASE rezidensen a tárban kívánna maradni. A program alkalmas arra, hogy felismerje és a memóriából eltávolítsa a nem kívánt rezidens programokat.

Speciális jeleket keres a vDOKI program. A vírusok nagy százaléka a gyors működés eléréséhez különböző jeleket helyez el a lemezeken. Ezek a jelek is árulkodóak. A program mellékes tulajdonsága, hogy az ún. „BOOT-vírus" bizonyos változatát gyógyítani is képes.

Az ANTIVÍRUS új fejlesztésű figyelőrendszer, amely a mesterséges intelligenciára épül. Rugalmasan igazodik a felhasználó körülményeihez. Az elméletileg elérhető legnagyobb biztonságot nyújtja a vírusok ellen az MS—DOS operációs rendszer alatt.

Nem állítható, hogy van tökéletes vírus elleni védelem, de az igaz, hogy a pcHIGI programmal a kockázat alaposan lecsökkenthető. A felhasználhatóság érdekében a pcHIGI nincs védve másolás ellen, viszont jogszerű felhasználóinak nevét „bedrótozva" tartalmazza. A rendszert Hollósi József fejlesztette ki, a forgalmazó a Softinvest.

### Házi praktika

Néhány jó tanács azoknak, akiknek még nem áll módjukban beszerezni valamilyen hatékony rendszert a vírusok elleni védelemhez:

1. Soha ne folytassuk a munkát olyan gépen, amelyen előttünk más dolgozott. Ne melegindítással indítsuk újra a rendszert, mert ebben az esetben maradhatnak a memóriában nem kívánt diverzánsok. Mindig hidegindítást alkalmazzunk.

2. Eredeti lemezeinket lássuk el írásvédelemmel, másoljuk át, és a másolatokat használjuk. Általában, ha lemezről hívunk meg egy programot, a lemezt tegyük írásvédetté.

3. Amennyiben lemezhibát jelez az operációs rendszer, ha tehetjük, szakítsuk meg a program végrehajtását. A vírusok egy jelentős része próbál az operációs rendszer üzenetét utánozva időt nyerni.

4. Ne tartsunk a merevlemezünkön nem használt végrehajtható fájlokat. Egyezzünk meg munkatársainkkal egy meghatározott, jól áttekinthető tárolási struktúrában. Az idegen, ismeretlen célú végrehajtható fájlokat azonnal töröljük le.

5. Végül a legfontosabb: csak ellenőrzött forrásból származó programokat használjunk. Természetesen ezek közé kell tartozniuk a programvédelmi rendszereknek is. Egyedül így biztosíthatjuk megnyugtatóan immunitásunkat a számítógépes vírusokkal szemben.

*Boros László*

# Programozási fogások és melléfogások

A *Magazin* 1987/5. számának 32. oldalán *Különleges input* címmel mintaszerűen dokumentált gépi kódú rutin jelent meg C64-re. Idézem a kísérő leírást:

„A rutin csak olyan billentyűk lenyomását fogadja el, melyeket az idézőjelek között megadtunk, s a változó értéke a lenyomott billentyű sorszáma lesz.

A rutin legelőnyösebb felhasználási lehetőségei: menüknél annak eldöntése, hogy melyik »fogást« választotta a felhasználó. Ennek bemutatására szolgál a BASIC példaprogram (. . .), mely a betöltőprogramot is tartalmazza a magyarázatokkal együtt. Az A$=CHR$(PEEK(880)) értékadással megkaphatjuk a karaktert is."

Az említett BASIC példaprogram egy része az *1. listán* látható, csekély módosítással: az idézőjeleken belüli vezérlőkaraktereket — a jobb olvashatóság érdekében — kapcsos zárójelek közé zárt emlékeztető kódjukkal helyettesítettem. Az itt bemutatott részt az eredeti programban jól tagolt magyarázó sorok és a gépi kódú rutin betöltéséhez szükséges DATA sorok előzik meg, melyeknek részletezése elemzésünk szempontjából felesleges.

A programlistán néhány apró szépséghibát figyelhetünk meg. A 310-es sorban az S *valós* változó kap 0 kezdőértéket, a következő sorokban viszont az ellenőrző összeg az S% *egész* változóba kerül, feltehetően figyelmetlenségből. Ez bajt nem okoz, mert a Commodore gépek BASIC-interpreterje minden újonnan megjelenő változónak automatikusan 0 kezdőértéket ad. A felesleges számkonverziók elkerülése érdekében hasonló esetekben célszerűbb *valós* változókat használni. A ciklus záróértékében is jobban tetszene a "828+72" kifejezés helyett a kiszámított 900-as érték.

Hibának látszik a PRINT utasítások végén a záró idézőjel hiánya, de nem az. A Commodore BASIC-jében a programsor vége a nyitva hagyott karakterlánc-konstansokat is lezárja, éppúgy, mintha ott lenne a hiányzó idézőjel.

A felsorolt valódi vagy vélt hibákon kívül van még egy apró szépséghibája a programnak. Az, hogy teljesen *felesleges a gépi kódú rutin alkalmazása*. A feladat BASIC-ben is gond nélkül megoldható. Egy lehetséges megoldást a *2. listán* mutatok be.

A módosított program a 380-as sorral kezdődik, mivel a gépi kódú rutin és annak betöltése elmarad. A menükiíró részben a „kurzor le" vezérlőkarakterek használata helyett a TAB függvények argumentumát módosítottam a megegyező hatás elérése céljából. Nem tudom, miért nem alkalmazzák gyakrabban ezt a kézenfekvő módszert a nyomtatásban közzétett programokban. Lehet, hogy nem ismerik?

Az eredeti 440-es sorból négy sor lett (440—446). Ez a négy sor oldja meg a gépi kódú rutin feladatát. A gép az ezekben lévő utasításokat hajtja végre, a megadott billentyűk egyikének leütéséig. A GET utasítás közvetlenül az A$ változóba olvassa be a leütött billentyűhöz tartozó karaktert. Az elfogadható karaktereket a MID$ függvény első argumentumába kell tenni, a kívánt sorrendben. A gépi kódú rutinnal ellentétben itt nemcsak karakterlánc-konstans, hanem változó is megadható. Arra feltétlenül ügyelni kell, hogy a ciklusváltozó végértéke ne legyen nagyobb, mint a karakterlánc hossza. Az ON GOTO-t — ha elfér — írhatjuk közvetlenül az IF utasítás THEN-je után is. Példánkban ezt csak azért nem tettem meg, mert igyekeztem az eredeti program felépítéséhez igazodni.

Az eredeti gépi kódú rutin csak C64-en működik, de a rendszerrutinok címeinek átírásával könnyen adaptálható más Commodore gépekre is. A most bemutatott algoritmust csak a feladathoz kell hozzáigazítani, de változatlanul alkalmazható bármely Commodore gépre, a VC20-tól a C128-ig.

Mi van a futási sebességgel? — kérdezheti bárki. Valóban, a gépi kódú rutin sokkal gyorsabban fut, de ez a sebességnövekedés *egyáltalán nincs kihasználva*. A billentyű leütése és a kiértékelés befejezése között eltelt idő BASIC használata esetén is a másodperc tört része, amely a program használója számára nem is érzékelhető.

A gépi kód felesleges használatára mutattam be példát, ennek ellenére az a véleményem, hogy az idézett program közlése nem volt hiábavaló, mert — a BASIC-betöltőprogram apró hibáitól eltekintve — egy jól megírt gépi kódú rutin jelent meg, melynek elemzését mindenkinek szívből ajánlom, aki most ismerkedik a gépi kódú programozás rejtelmeivel.

Befejezésül egy tanács: az algoritmus, illetve a gépi kódú rutin végrehajtása előtt üritsük ki a billentyűzetpuffert, nehogy egy korábbi „érvényes" billentyűlenyomás hamis eredményt adjon. A puffer kiüritésének egy lehetséges módját a *3. listán* láthatjuk. Egyszerűbb, de gépfüggő a puffer logikai törlése: POKE 198,0 (VC20-on és C64-en), illetve POKE 239,0 (C16-on és PLUS/4-en).

*Barna László*

### 1. lista

```
290 REM        --- BEOLVASAS ---
300 :
310 S=0:FOPI=820TO828+72
320 READA:POKEI,A:S%=S%+A:NEXT
330 IFS%<>9062THEN300
340 PRINT"*** DATA HIBA ***":END
350 :
360 REM        --- PELDA ---
370 :
380 PRINT"{CLR}{5 DOWN}";TAB(12);"----------------
390 PRINT"{2 DOWN}";TAB(17);"{RVSON}F1{RVSOFF} RUN
400 PRINT"{2 DOWN}";TAB(17);"{RVSON}F3{RVSOFF} LIST
410 PRINT"{2 DOWN}";TAB(17);"{RVSON}F5{RVSOFF} NEW
420 PRINT"{2 DOWN}";TAB(12);"----------------
430 PRINT"{3 DOWN}";TAB(12);"KEREM VALASSZON!"
440 SYS828,"{F1}{F3}{F5}",A
450 ONAGOTO460,470,480
460 RUN
470 LIST
480 NEW
```

### 2. lista

```
380 PRINT "{CLR}";TAB(212);"----------------
390 PRINT TAB(97);"{RVSON}F1{RVSOFF} RUN
400 PRINT TAB(97);"{RVSON}F3{RVSOFF} LIST
410 PRINT TAB(97);"{RVSON}F5{RVSOFF} NEW
420 PRINT TAB(92);"----------------
430 PRINT TAB(132);"KEREM VALASSZON!"
440 GET A$
442 FOR A=1 TO 3
444 IF A$=MID$("{F1}{F3}{F5}",A,1) THEN 450
446 NEXT : GOTO 440
450 ON A GOTO 460,470,480
460 RUN
470 LIST
480 NEW
```

### 3. lista

```
375 GET A$ : IF A$<>"" THEN 375
```

# Diagramszerkesztő

Ha egy előadásban, tanulmányban adatok vagy adathalmazok időbeni vagy valamilyen összefüggés szerinti változását szemléletes módon kívánjuk bemutatni, gyakorta élünk a táblázatok, különböző diagramok nyújtotta lehetőségekkel. Az Enterprise számítógép grafikai adottságai lehetővé teszik hisztogramok egyszerű szerkesztését, jól megkülönböztethető vonaltípusokkal.

Az elkészített diagramokat szalagra mentve vagy kinyomtatva munkánk során bármikor felhasználhatjuk.

Ilyen célra szerkesztett programot mutatok be. A programot áttekintve minden bizonnyal lesznek olyan olvasók, akikben felmerül, hogy lehetett volna egyszerűbben, szerkezetében jobban elrendezetten megírni ezt a programot. Igazuk van. A program magán viseli mindazon jegyeket, amelyek bizonyítják: egy program sohasem lesz kész, mert használatba vételekor újabb és újabb igények és ötletek merülnek fel, amiket meg kell oldani, ha másért nem, hát a próba kedvéért. Így készült ez a program is.

```
              ---------------------
VÁLASZTÉK I                       I
          I OSZLOPDIAGRAM -> 1    I
          I                       I
          I KÖRDIAGRAM    -> 2    I
          I                       I
          I DIAGRAMRAJZOLÓ-> 3    I
          I                       I
          I VÉGE ----------> 4    I
          I                       I
              ---------------------

ÜZEMMÓD (1,2,3,4)

    VÁLASZTÁS --> =
```

Betöltés után a megjelenő menüből választhatunk (lásd az ábrát): ha 4-nél nagyobb, illetve 1-nél kisebb számot gépelünk be, a kurzor a helyén marad. Oszlopdiagramot választva (a 410-es sortól) a gép megkérdezi, álló vagy vízszintes elrendezést akarunk-e. A kérdésre H vagy V betű leütésével a program az 1260-as vagy a 460-as sortól fut tovább. A 480-as és az 1280-as sor utasítása a KOOR nevű függvényt hívja meg, s az ebben foglalt utasításoknak megfelelően jelenik meg a képernyőn a koordináta-rendszer két féltengelye. A koordinátatengelyek felrajzolása után a program a függvényt hívó utasítás utáni sortól folytatódik (490-es vagy 1290-es). A grafikus képernyő alatt az első sorban megjelenik a kilépésre vonatkozó utasítás (M1=0).

Ezután következik az adatok begépelése. Az oszlop magassága és hossza le van határolva az 550-es sor és az 1360-as sor utasításainak megfelelően.

Az adatok begépelése után a gép megkérdezi, hogy sík- vagy térbeli legyen-e (S/T) az ábrázolás. S betű leütése után az SOSZLOP, T után a TOSZLOP függvényben meghatározottak, vízszintes oszlopok esetében a VSOSZLOP és a VTOSZLOP függvényben meghatározottak szerint rajzolja fel a gép az oszlop képét.

Ha befejeztük a szerkesztést, az M1=0 begépelésével kilépünk.

### *Kördiagram*

Kördiagram-szerkesztő programja a 780-as sortól az 1210-es sorig tart. A 840-es sor hívja a KOOR függvényt. A koordinátatengely felrajzolása után a kilépés módjára ad utasítást (S=0) a képernyőn megjelenő szöveg. Ezek után kéri be a gép a szerkesztéshez szükséges adatokat, majd felrajzolja a megadott adatok alapján a körcikket, és az 1120-as sor utasítása meghívja az SZ jelű függvényt, amely kiszámolja a körcikk százalékos értékét, s kiírja a képernyőre. Ezután a program végrehajtása a CALL utasítás utáni sortól folytatódik.

Az 1160-as sor utasítására a program visszatér a 950-es sorra. Így a szerkesztés tovább folytatható. Ha a kör teljes területét felhasználtuk, akkor a gép kiírja az egyes körcikkek százalékainak összegét, a 100%-ot és kilép a programból (1210-es

Kördiagram

Vonaldiagram

sor). Ha a körcikkek nyílásszögeinek összege ΣS = K > 360°, akkor a szerkesztést újra kezdjük (1140-es sor).

### Grafikonrajzoló

A program (1570—1880-as sor) alkalmas arra, hogy különböző értékpárokkal meghatározott pontokat összekötő görbéket (két pont között egyenes szakasszal) felrajzoljunk. Ez igen hasznos lehet méréseknél kapott értékpárok kiértékelésénél, gépek munkapontjának meghatározásánál, jelleggörbék felvételénél.

Az értékpárok tárolására két numerikus tömböt T (1 RO Q) és Z (1 TO Q) hozunk létre. A gép megkérdezi, hogy hány értékpárunk van, melyet feldolgozunk (Q).

A megadott értékpár számának megfelelő mélységű lesz a "T" és "Z" tömb. (Q =) 0 begépelésekor kilépünk a programból. Ezután a gép bekéri az értékpárokat (1650—1750-es sorok), melyeket az előzőekben létrehozott tömbökben tárol.

Gépeléskor a beírt adatok helyességét meg kell erősítenünk az "Y" billentyű leütésével. Ezután írja ki a gép, hogy P érvényes adatpár beírása megtörtént. Az utolsó érvényes (Q) értékpár beírása után következik a rajzolás, ami előtt azonban még a gép kérdésére meg kell adni a vonal típusát (1810-es sor). Az 1830-as sortól kezdődő ciklusban foglalt utasításoknak megfelelően rajzolódik meg a görbe.

### Új adatpárok bevitele

Miután a rajzolás befejeződött, az 1880-as sor utasítására a program az 1590-es sortól újra futni fog, s egyben törli a tömbökből az előzőleg beírt adatokat. Így válik lehetővé új adatpárok bevitele és új görbe rajzolása, az előzőleg felrajzolt koordináta-rendszerbe. Még egy ötlet: ha értékpáronként szerkesztünk, kedvünk szerinti ábrát rajzolhatunk rövid, egyenes szakaszokkal — ha van türelmünk. Ez megoldható. Az 1790-es és az 1800-as sorok utasításait az 1580-as és az 1590-es sorok közé (1790→1584; 1800→1586) írjuk be, majd az 1790-es és az 1800-as sorokat átírjuk. Az 1790-be egy kérdőjelet, s ha kell, megjegyzést írunk. Az 1800-as sorba írjuk: DEF RAJZOLÓ.

Az 1880-as sorba a RUN 1590 helyett END DEF-t írunk. Ezzel hívható függvénnyé tettük a rajzolóciklust. Az 1740-es és az 1750-es sorok közé a következő utasításokat írjuk:

```
1742 INPUT. PROMPT "Rajzol v. tovább ? R/N =":E $
1744 LET E$ = UCASE$ (E$)
```

```
1746 IF E$ = "R" THEN CALL RAJZOLÓ
```

Az 1750-es és az 1760-as sorok közé a következőket:

```
1754 INPUT PROMPT "Felrajzolja ? I/N = ":C $
1756 C$ = UCASE$(C$)
1758 IF C$ = "I" THEN CALL RAJZOLÓ
```

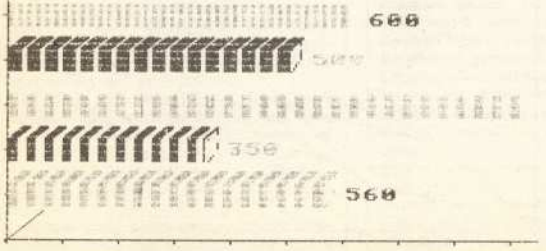
S végül az 1760-as sorba a ! jel helyett írjuk be: RUN 1590. Ezzel a kis kiegészítéssel szemünk előtt, szakaszonként rajzol a gép, amely minden beolvasási ciklusban megkérdezi, fel kívánjuk-e rajzolni a megadott értékpárhoz tartozó egyenes szakaszt. Ha a válasz R, akkor felrajzolja, ha nem (N), akkor a következő értékpár bekérése következik. Ha a tömbök megteltek, az 1754-es sor utasítása megkérdezi: felrajzolja-e a görbét. Ha a válasz "I", akkor a rajzolást végrehajtja, ha "N", akkor az 1760-as sor utasítására törlődik a beírt adathalmaz, és a program ismét az 1590-es sortól folytatódik. Próbáljuk ki!

Remélem, hogy ez a kis szerkesztőprogram, amely még javítható, bővíthető, igény szerint átalakítható — egyszóval „befejezhető" —, segítségére lesz mindazoknak, akik hasonló feladatok megoldására vállalkoznak.

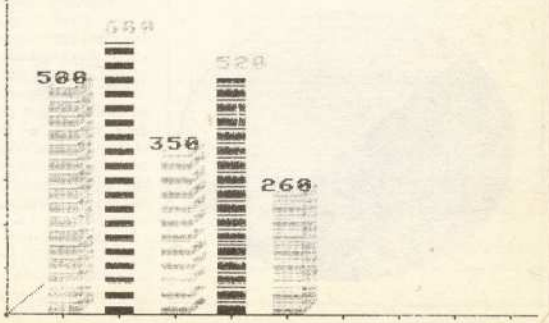
*Szabó Gyula*

```
100 'DIAGRAM SZERK. 3. nyomtava 89.01.25
110 TEXT
120 PRINT AT 3,12;"----------------------"
130 PRINT AT 4,12;"I                    I"
140 PRINT AT 5,12;"I OSZLOPDIAGRAM --> 1 I"
150 PRINT AT 6,12;"I                    I"
160 PRINT AT 7,12;"I KÖRDIAGRAM    --> 2 I"
170 PRINT AT 8,12;"I                    I"
180 PRINT AT 9,12;"I DIAGRAMRAJZOLÓ  --> 3 I"
190 PRINT AT 10,12;"I                   I"
200 PRINT AT 11,12;"I VEGE ------------> 4 I"
210 PRINT AT 12,12;"I                   I"
220 PRINT AT 13,12;"----------------------":PRINT
230 PRINT AT 3,21;"   ,  "
240 PRINT AT 4,21;"VALASZTED!"
250 PRINT AT 5,21;"   .     "
260 PRINT AT 16,5;"UZEMMOD (1,2,3,4)"
270 PRINT AT 17,5;"   .     "
280 INPUT AT 18,5,PROMPT "VALASZTAS --> ";V1
290 IF V1 >4 OR V1<1 THEN 260
300 SELECT CASE V1
310 CASE 1
320   GOTO 410
330 CASE 2
340   GOTO 790
350 CASE 3
360   GOTO 1570
370 CASE ELSE
380   GOTO 2540
390 END SELECT
400 !
410 'oszlopdiagram
420 INPUT PROMPT "Vizszintes vagy allo oszlopokat akar  H/V =";M$
430 LET M$=UCASE$(M$)
435 IF M$ <>"V" AND M$ <>"H" THEN 420
440 IF M$="V" THEN 460
450 IF M$="H" THEN 1260
```

Vízszintes oszlopdiagram




Függőleges oszlopdiagram



```
460 GRAPHICS 4
470 SET INK 3
480 CALL KOOR
490 PLOT 0,0:75,75
500 'Szerkesztes
510 '
520 PRINT AT 1,26;" FILEPES M1=0"
530 INPUT PROMPT "Oszlop aag.      M1=";M1
540 IF M1=0 THEN 2540
550 IF M1<0 OR M1>680 THEN 530
560 INPUT PROMPT "Oszlop X koord. E1=";E1
570 IF E1<50 THEN 560
580 INPUT PROMPT "Oszlop szine (1-3) S1=";S1
590 IF S1<1 OR S1>3 THEN 580
600 INPUT PROMPT "Vonal tipus(1-14)U=";U
610 IF U<1 OR U>14 THEN 600
620 SET INK S1
630 SET LINE STYLE U
640 LET H=E1
650 LET Z=M1
660 LET K1=Z+50
670 LET T=S1+1
680 IF K1>650 THEN LET K1=650
690 INPUT PROMPT "Abrazolas sik v.terbli legyen S/I=";V$
700 LET V$=UCASE$(V$)
705 IF V$<>"S" AND V$<>"I" THEN 690
710 IF V$="S" THEN CALL SOSZLOP
720 IF V$="I" THEN CALL TOSZLOP
730 PRINT :PRINT :PRINT :PRINT
740 '
750 PRINT :PRINT :PRINT :PRINT
760 GOTO 520
770 '
780 'KORDIAGRAM
790 '
800 GRAPHICS 4
810 '
820 LET D=0
830 SET INK 3
840 CALL KOOR
850 'SZERKESZTES
860 OPTION ANGLE DEGREES
870 PRINT AT 1,26;"Kilepes 0=0"
880 INPUT PROMPT "KOR KOZEPPONTJA  X-";X
890 IF X<500 OR X>350 THEN 880
900 INPUT PROMPT "KOR KOZEPPONTJA  Y-";Y
910 IF Y<350 OR Y>350 THEN 900
920 INPUT PROMPT "KOR SUGARA R=-";R
930 IF R<250 THEN 920
940 LET X=X+10:LET Y=Y+10
950 PLOT X,Y,ELLIPSE R,R
960 PLOT X,Y:X+R,Y:X,Y
970 OPTION ANGLE DEGREES
980 INPUT AT 1,1,PROMPT "          NYILAS-SZOG -->";S
990 IF S=0 THEN 2540
1000 INPUT AT 2,1,PROMPT "         SZIN(1-3-igi-->";I
1010 IF I<1 OR I>3 THEN 1000
1020 INPUT AT 3,1,PROMPT "         ELOZO SZOG -->";S1
1030 SET INK I
1040 LET K=S+S1
1050 PLOT ANGLE K
1060 PLOT FORWARD R1
1070 PLOT BACK R,
1080 PLOT ANGLE S1+S/2
1090 PLOT FORWARD R/2,PAINT
1100 PLOT BACK R/2,
1110 LET D=D+S0
1120 CALL SZ
1130 IF K<360 THEN 1170
1140 IF K>360 THEN 790
1150 PRINT AT 3,20;"Ell=" K,
1160 GOTO 900
1170 PLOT 700,150,
1180 PRINT #101;"                    "
1190 PLOT 670,100,
1200 PRINT #101;D/I+100 "  %"
1210 GOTO 2540
1220 'Segitsegtel "Sarkaye" utasitasai.
1230 'Keszult 1988.11.06. Dorogon Sz.Gy.
1240 'Viszontlas "oszlopdiagram"
1250 '
1260 GRAPHICS 4
1270 SET INK 3
1280 CALL KOOR
1290 PLOT 0,0:75,75
1300 'SZERKESZTES
1310 PRINT
1320 PRINT AT 1,26;" FILEPES M1=0"
1330 PRINT
1340 INPUT PROMPT "Oszlop hossz     M1=";M1
1350 IF M1=0 THEN 2540
1360 IF M1<10 THEN 1340
1370 INPUT PROMPT "Oszlop X koord. E1=";E1
1380 IF E1<50 OR E1>660 THEN 1370
1390 INPUT PROMPT "Oszlop szine (1-3) S1=";S1
1400 IF S1<1 OR S1>3 THEN 1390
1410 INPUT PROMPT "Vonal tipus(1-14)U=";U
1420 IF U<1 OR U>14 THEN 1410
1430 SET INK S1
1440 SET LINE STYLE U
1450 LET H=E1
1460 LET Z=M1
1470 LET K1=Z+10
1480 LET T=S1+1
1490 IF K1>100 THEN LET K1=1100
1500 INPUT PROMPT "Abrazolas sik v.terbli legyen S/I=";V$
1510 LET V$=UCASE$(V$)
1515 IF V$<>"S" AND V$<>"I" THEN 1500
1520 IF V$="S" THEN CALL VSOSZLOP
1530 IF V$="I" THEN CALL VTOSZLOP
1540 PRINT :PRINT :PRINT :PRINT
1550 GOTO 1520
1560 '
1570 'grafikon rajzolo
1580 GRAPHICS 4
1590 INPUT PROMPT "Grafikon nany osszetartozo ertekparral rendelkezik ? kilepes
=0";D=*10
1600 IF D=0 THEN 2540
1610 '
1620 NUMERIC T(1 TO D),Z(1 TO D)
1630 '
1640 '
1650 PRINT "Kerem az osszetartozo ertekparokat X,Y"
1660 FOR W=1 TO D
1670   INPUT PROMPT "X=";T(W)
1680   INPUT PROMPT "Y=";Z(W)
1690   LET T(W)=T(W)*10:LET Z(W)=Z(W)*10
1700   LET R=W
1710   INPUT PROMPT "Az adatok jok ? Y/N=";Y$
1720   LET Y$=UCASE$(Y$)
1730   IF Y$<>"Y" THEN 1670
1740   PRINT "P=" R
1750 NEXT W
1760 '
1770 'rajzolas
1780 '
1790 SET INK 3
1800 CALL KOOR
1810 INPUT PROMPT "Vonaltipus 1-14 S=";I5)
1820 SET LINE STYLE S1
1830 FOR R=1 TO R
1840   LET L=R+1
1850   IF L>R THEN LET L=R
1860   PLOT T(R),Z(R):T(L),Z(L)
1870 NEXT R
1880 RUN 1590
1890 '
1900 'KOORDINATA FELRAJZOLASA
1910 DEF KOOR
1920   PLOT 10,10;1200,10,
1930   PLOT 10,10;10,700,
1940   FOR N=10 TO 1210 STEP 100
1950     PLOT N,0;N,10,
1960     NEXT N
1970   FOR M=10 TO 710 STEP 100
1980     PLOT 10,M;0,M,
1990     NEXT M
2000 END DEF
2010 '
2020 DEF SZ
2030   LET C=0
2040   LET A1=100*S/360
2050   LET B1=ROUND(A1,2)
2060   LET M=650-C
2070   PLOT 700,M,
2080   PRINT #101;D1 "%"
2090 END DEF
2100 '
2110 DEF TOSZLOP
2120   FOR R=1 TO S0
2130     PLOT H-15+R,12;H-15+R,12+Z
2140     PLOT H+55,12;H+35+R/2,12+R/2;H+35+R/2,Z+12+R/2
2150     PLOT H-15,Z+10;H+12,Z+35;H+60,Z+35;H+35,10+Z
2160     NEXT R
2170   IF T>3 THEN LET T=2
2180   SET INK T
2190   PLOT H-70,K1,
2200   PRINT #101;Z
2210 END DEF
2220 '
2230 DEF VTOSZLOP
2240   FOR R=1 TO S0
2250     PLOT 12,H-15+R;12+Z,H-15+R
2260     PLOT 12,H+35;12+R/2,H+35+R/2;12+R/2,H+35+R/2
2270     PLOT Z+10,H-15;Z+35,H+12;Z+35,H+60;12+35,H+35
2280     NEXT R
2290   IF T>3 THEN LET T=2
2300   SET INK T
2310   PLOT 11+10,H+25,
2320   PRINT #101;Z
2330 END DEF
2340 '
2350 DEF SOSZLOP
2360   FOR R=1 TO S0
2370     PLOT H-15+R,12;H-15+R,12+Z
2380   NEXT R
2390   IF T>3 THEN LET T=2
2400   SET INK T
2410   PLOT H-50,Z+60,
2420   PRINT #101;Z
2430 END DEF
2440 '
2450 DEF VSOSZLOP
2460   FOR R=1 TO S0
2470     PLOT 12,H-15+R;12+Z,H-15+R
2480   NEXT R
2490   IF T>3 THEN LET T=2
2500   SET INK T
2510   PLOT Z+20,H+15,
2520   PRINT #101;Z
2530 END DEF
2540 END
```

**Minden kedden 17-től 20 óráig**
**HCC ENTERPRISE klub**
**a VSZM**
**Közösségi Házban**
**(Bp. XI., fehérvári út 120.)**
**Klubvezető: Romvári Gábor**
**Telefon: 810-950/473**

# Érdekes görbék Enterprise gépre

Az Enterprise személyi számítógép megjelenésével igen olcsó és az árához képest jó képességű gép került forgalomba. A gép BASIC-interpretere igen sokat tud, de lassú. Ennek ellenére szerintem elterjedése csak a forgalmazókon múlik. Különösen kiemelendőnek tartom a gép grafikai képességeit. BASIC-ből is 640 × 720 felbontású grafikus lapot tud kezelni. A Nick chip ki tudja használni a felhasználói kézikönyvben írt 1280 × 720-as felbontást is. (Ezt egy későbbi cikkben ismertetjük majd.) A közölt programok grafikus képernyője nem egészen ilyen felbontású. Az INIT alprogram megnyit egy grafikus csatornát a két szinű, nagy felbontású grafikának, amit a 101-es csatornához rendel (lásd az *1. listát*).

A sorszámok a programoknál nem fedik egymást, tehát külön-külön beírhatók, majd MERGE utasítással fűzhetők össze. Ha nem mindegyik programot próbáljuk ki, akkor az INIT alaprogramot mindig hozzá kell írni a programhoz. De megpróbálhatjuk saját grafikus képernyő készítését is.

### 1. lista

```
d170 DEF INIT
8180   SET VIDEO COLOR 0
8185   ! 2 szin 640 keppont
8190   SET VIDEO MODE 1
8195   ! nagyfelbontasu grafikus lap
8200   SET VIDEO X 38
8210   SET VIDEO Y 24
8220   OPEN #101:"VIDEO:"
8222   ! grafikus csatorna
8224   ! alapertelmezes
8226   ! igy nem kell a csatornaszamot
8228   ! kiirni a grafikus utasitasok ele
8230   SET PALETTE BLACK,WHITE
8240   DISPLAY AT 1 FROM 1 TO 24
8250   LET MAX_Y=828
8260   LET MAX_X=1214
8270 END DEF
```

### 2. lista

```
8000 DEF SIN_COS
8010   TEXT
8020   INPUT AT 5,5,PROMPT "Amplitudo>":AMPLITUDO
8030   IF ABS(AMPLITUDO)>2 THEN 210
8040   INPUT AT 7,8,PROMPT "Omega>":OMEGA
8050   INPUT AT 9,8,PROMPT Fazis>":FAZIS
8060   LET FAZIS=FAZIS*PI/180
8080   LET LEPESKOZ=.2/OMEGA
8090   CALL INIT
8100   FOR X=0 TO 2*PI STEP LEPESKOZ
8110     PLOT 193*X,207*AMPLITUDO*SIN(OMEGA*X+FAZIS)+MAX_Y/2;
8120   NEXT X
8130 END DEF
```

### 3. lista

```
8360 DEF LISS8370   TEXT
8380   PRINT AT 2,8:"Az elso rezges adatai"
8390   INPUT AT 5,3,PROMPT "Amplitudo>":A1
8400   IF ABS(A1)>3 THEN 8390
8410   INPUT AT 7,7,PROMPT "Omega>":O1
8420   INPUT AT 9,7,PROMPT "Fazis>":F1
8430   PRINT AT 12,8:"A masodik rezges adatai"
8440   INPUT AT 15,3,PROMPT "Amplitudo>":A2
8450   IF ABS(A2)>4 THEN 8440
8460   INPUT AT 17,7,PROMPT "Omega>":O2
8470   INPUT AT 19,7,PROMPT "Fazis>":F2
8480   LET F1=F1*PI/180
8490   LET F2=F2*PI/180
8500   LET LEPESKOZ=.3/((O1+O2)+ABS(O1-O2))/2
8510   CALL INIT
8520   FOR X=0 TO 2*PI+LEPESKOZ STEP LEPESKOZ
8530     PLOT A1*193*SIN(O1*X+F1)+607,207*A2*SIN(O2*X+F2)+414;
8540   NEXT
8550 END DEF
```

A programok mind paraméteres görbéket ábrázolnak. Természetesen néhol lenne egyszerűbb megoldás is, például a teknőcparancsok alkalmazása. Én azért nem használtam ezeket, hogy szemléltessem két szögfüggvény összetételével, milyen bonyolultnak tűnő görbéket lehet kapni.

#### Sinus- és cosinus-görbék

E két függvény csak annyiban különbözik, hogy egymáshoz képest 90 fokkal el vannak tolva, pontosabban:

$SIN(X+90)=COS(X)$

Ennek alapján elég, ha csak az egyik függvény ábrázolására írunk programot. Mert ha például a SIN(x) görbét ábrázoljuk, akkor a COS(x) görbét úgy kaphatjuk meg, hogy az x ciklusváltozóhoz hozzáadunk 90 foknak megfelelő értéket.

Ezek után már csak az van hátra, hogy a görbéket jól helyezzük el a képernyőn. A PLOT utasításban szereplő konstans szorzók szerepe az, hogy a SIN függvényt megfelelően nagyra nyújtsák meg a képernyőn. A 193 éppen a MAX_X-nek a $2*\pi$-ed része, a 270 pedig a MAX_Y-nak a negyede.

*Bemenő paraméterek*

Amplitúdó: a görbét nyújtja y irányban.

Omega: a függvényt nyújtja x irányban.

Fázis: a függvény induló értéke. COS(X)-nél 90 fok.

A lépésközt azért tettem az omegától függővé, hogy a rajzolás viszonylag gyors legyen, de a kép még ne legyen túlságosan szögletes *(2. lista)*.

#### Lissajous-görbék

Az előbbi sinus-, illetve cosinus-görbéket felfoghatjuk harmonikus rezgőmozgás grafikonjaiként is. Két, egymásra merőleges rezgés eredőjének általában bonyolultabb görbék felelnek meg. Ennek a demonstrálására is lehetne alkalmazni a következő programot.

A program először bekéri az első rezgés amplitúdóját, körfrekvenciáját, fázisát, majd ugyanezt teszi a másik rezgéssel is. Ezzel a programmal előállítható kör és ellipszis egyaránt. Az omegák arányának változtatásával hasonló jellegű görbéket kapunk *(3. lista)*.

### Egyéb paraméteres görbék

A paraméterrel megadható görbék három alapesete — a körön kívül — a ciklois, a szívgörbe és a csillaggörbe. A három görbét a következőképpen származtathatjuk:

*Ciklois:* egy egyenesen csúszás nélkül gördülő körnek egy kerületi pontja cikloist ír le *(4. lista)*.

*Szívgörbe:* egy r sugarú kör külső oldalán csúszás nélkül gördülő másik r sugarú kör egy kerületi pontja szívgörbét ír le *(5. lista)*.

*Csillaggörbe:* egy r sugarú kör belső oldalán csúszás nélkül gördülő r/4 sugarú kör egy kerületi pontja csillaggörbét ír le *(6. lista)*.

Valamivel bonyolultabbak a következő görbék. Nemcsak a képzési szabályuk miatt, hanem azért is, mert igen nehéz eltalálni helyüket a képernyőn.

Az első három egy téma három változata. Igen nehéz a második kettőnél megtalálni azt a konstanst, amelyiket hatványozunk. Ha túl nagyra választjuk, akkor a koordináták túlságosan gyorsan nőnek, és így még körbe sem ért, már kimegy a képernyőről a következő pont. Érdekes, hogy milyen szemléletesen látszik a két görbéből az exponenciális és a logaritmus-függvény közötti lényeges különbség.

A *7. lista* egy euklideszi spirált ábrázol, a *8. lista* logaritmikus, a *9. lista* exponenciális spirált ábrázol.

A *10. lista* programja által létrehozott görbét a következőképpen lehet megkonstruálni. Vegyük kiindulásnak azt a Lissajous-görbét, amelynek paraméterei a következők:

Omega1 = 1
Fázis1 = 90
Omega2 = 2
Fázis2 = 0
Az amplitúdók egyenlők (a).

Így a kapott görbe paraméteres egyenlete: x = a•cos(t) y = a•sin(2•t). Hogy nyolcas legyen belőle, cseréljük fel a két koordinátafüggvényt. Így az x = a•sin(2•t) és y = a•cos(t) lesz a két egyenlet.

Ahhoz, hogy a görbe periódusonként csak egyszer messe önmagát, először tükrözzük a nyolcast az y tengelyre (x = − a•sin(2•t) y = a•cos(t)).

Hogy a görbét x irányban széthúzzuk, a következő módosítást hajtjuk végre az egyenleteken:

x = − a•sin(4•pi•t) + a•3•t
y = a•cos(2•pi•t).

Ha a görbénél a sinus- és a cosinusfüggvények argumentumában szereplő konstans szorzótényezőt megváltoztatjuk, érdekes aszimmetrikus görbéket kaphatunk.

*Koller Pál*

### 4. lista

```
8600 DEF CIKLOISZ
8610   RX,RY=1
8620   IF RX<=.5 THEN LET ST=8
8630   IF RX<=1 AND RX>.5 THEN ST=4
8640   IF RX>1 THEN LET ST=2
8650   FOR X=0 TO ST*PI STEP .1
8660     PLOT 85*RX*(X-SIN(X)),103*RY*(1-COS(X))+414;
8670   NEXT X
8680 END DEF
```

### 5. lista

```
8690 DEF SZIVGORBE
8700   LET RX,RY=1
8710   FOR X=0 TO 2*PI STEP .1
8720     PLOT 80*RX*(2*COS(X)-COS(2*X))+607.75*BY*(2*SIN(X)-SIN(2*X))+414;
8730   NEXT X
8740 END DEF
```

### 6. lista

```
8750 DEF CSILLAG
8760   RX,RY=1
8770   FOR X=0 TO 2*PI STEP .1
8780     PLOT 193*RX*COS(X)^3+607.207*RY*SIN(X)^3+414;
8790   NEXT
8800 END DEF
```

### 7. lista

```
8810 DEF SPIRAL
8820   RX,RY=1
8830   FOR X=0 TO 16*PI STEP .1
8840     PLOT 7*X*SIN(X)+607.7*X*COS(X)+414;
8850   NEXT
8860 END DEF
```

### 8. lista

```
1000   DEF LG_SPIRAL
1010     CALL INIT
1020       FOR X=0 TO 16*PI STEP .1
1030         PLOT 75*LOG(X+.9)*SIN(X)+607.75*LOG(X+.9)*COS(X)+414;
1040     NEXT X
1050   END DEF
```

### 9. lista

```
1060   DEF EXP_SPIRAL
1070     CALL INIT
1080     FOR X=0 TO 8*PI STEP .1
1090       PLOT 3*1.2^X*SIN(X)+607.3*1.2^X*COS(X)+414;
1100     NEXT X
1110   END DEF
```

### 10. lista

```
1200   DEF SUJTAS
1210     CALL INIT
1220     FOR X=0 TO PI/2+.04 STEP .02
1230       PLOT -100*SIN(10*PI*X)+600*X+100.100*COS(5*PI*X)+414;
1240     NEXT
1250   END DEF
```

### 11. lista

```
1300   DEF CSAVAR
1310     CALL INIT
1320     FOR X=-1 TO 13*PI+1 STEP .2
1330       PLOT 50*COS(X)+25*X+100.80*SIN(-X)+414;
1340     NEXT x
1350   END DEF
```

# ENTERPRISE—TOTÓ 1989. II.

A CENTRUM Áruházak Vállalat a Mikroszámítógép Magazinnal közösen kétfordulós játékpályázatot hirdetett. A kérdésekre a TOTÓ ismert szabályai szerint 1, 2, illetve X jelöléssel kell válaszolni. Beküldendő a 14 helyes válasz a kérdések sorrendjében a következő címre:

**CENTRUMNAGYKER**
1431 Budapest, Pf. 195

Minden megfejtést értékelünk.

A játékosok mindkét fordulóban külön-külön nyerhetnek.

A telitalálatos szelvények kitöltői között a CENTRUM fordulónként az alábbi nyereményeket sorsolja ki:

**1 db Spectrum-emulátort,**
**3 db Enterprise-egeret (mouse),**
**10 db új programcsomagot (kazetta).**

Aki mind a két szelvényt helyesen töltötte ki, az a szupersorsoláson is részt vesz, és az őszi BNV-n

**EPSON RX 80 típusú nyomtatót**

nyerhet. Vigaszdij is lesz.

A második TOTÓ beküldési határideje 1989. szeptember 8. Ne felejtse a megoldással együtt beküldeni nevét és pontos cimét. A vigaszdij sorsolásán a találatoktól függetlenül az vesz részt, aki gépének gyártási számát is feltünteti.

**KÉT FORDULÓ, HÁROM SORSOLÁS!**

ENTERPRISE® COMPUTERS

1. A nyugati prospektusok állítása szerint az Enterprise 128K számítógép meddig bővíthető?
[1] 576 kbájt [2] 4080 kbájt [X] 320 kbájt ☐

2. A CP/M operációs rendszer mely verziójával kompatibilis az Enterprise-on futtatható dBASE, WordStar, Supercalc stb.?
[1] 2.2 [2] 2.0 [X] 2.1 ☐

3. Mekkora az Enterprise Logo által definiálható maximális pixelméret?
[1] 672 × 512 [2] 672 × 256 [X] 1280 × 720 ☐

4. Mekkorák az Enterprise 128K számítógép fizikai méretei?
[1] 40 × 27 × 2,5 cm [2] 45 × 27 × 3,5 cm [X] 40 × 20 × 2,5 cm ☐

5. Mi az Enterprise ősének tekintett sakkszámítógép neve?
[1] Simultano [2] Mephisto [X] Conquistador ☐

6. Melyik állításnak felel meg a Zzzip BASIC Compiler verziója?
[1] integer [2] non integer [X] turbo ☐

7. A felsorolt programok közül melyik jelent meg áruházi forgalomban?
[1] CAULDRON [2] BEATCHA [X] DRUID ☐

8. Mennyi a hálózatba kapcsolható Enterprise gépek maximális száma?
[1] 32 [2] 30 [X] 16 ☐

9. Melyik az eddigi legnagyobb példányszámban eladott program?
[1] Star Strike 3D [2] Cauldron [X] Magic Ball ☐

10. Mikor jelent meg az első Enterprise 64K számítógép a nyugat-európai számítógéppiacon?
[1] 1985 [2] 1984 [X] 1987 ☐

11. Melyik cég készítette a Batman nevű programot?
[1] Bubble Bus Software [2] Entersoft Ltd. [X] Ocean Software Ltd. ☐

12. A „The Last Ninja II." szintjeinek száma?
[1] 6 szintes [2] 7 szintes [X] 8 szintes ☐

13. Az Enterprise PLUS cartridge-ban rejlő EPROM-foglalatok száma?
[1] 2 [2] 1 [X] 3 ☐

13+1. Mely érintkezők nincsenek bekötve a SERIAL/NET csatlakozófelületén?
[1] 2 és 7 [2] 1 és 8 [X] 2 és 8 ☐

**Az 1989/7-es számunkban megjelent első forduló megfejtése a következő: 2 1 1 X 2 X 1 2 1 2 2 X 2 X**

# SPOKE-SPEEK

Aki olyan programot szeretne írni, amely szöveges adatokat tárol (szótár, lexikon, adatnyilvántartás stb.), előbb-utóbb szűknek érzi az IS BASIC STRING utasításával lefoglalható tömbméretet. Mindent megpróbál, hogy minél több helyet biztosítson egyre szaporodó adatainak.

A kézikönyv tanulmányozásakor felfigyel arra, hogy a gép alapkiépítésben 128 k-s, és kissé értetlenül rázza a fejét. Az ugye tény, hogy az IS BASIC is lefoglal egy kis helyet, s ha floppyt is csatlakoztatunk, ez a lefoglalt terület csak nő, noha nem végzetesen. Helyet foglal továbbá az interpreter, adminisztrációs célokra is. Ezt az INFO billentyű megnyomásakor tapasztalja. Nem érti azonban, hogy az IS BASIC miért csak 64 k-t kezel. Az IS BASIC végül is gondol ránk, s két kulcsszóval segít gondjainkon, hogy a még szabad 64 k-t is hasznosíthassuk. Ez a két kulcsszó a jól ismert POKE-PEEK testvére, egy S betűvel megtoldva.

Mi a különbség a két POKE, illetve PEEK között?

A POKE-PEEK utasítás, az első (nevezzük elsőnek) 64 k memóriába történő (Ø—255 nagyságú) számok beírására és kiolvasására ad lehetőséget, ami annyit jelent, hogy a Ø. memóriacímtől a 65536. memóriacímig írhatunk, illetve olvashatunk. Ez formailag így néz ki:

POKE a,b illetve PEEK (a)
a=Ø—65536
b=Ø—255

A SPOKE-SPEEK utasítás a teljes 128 k memória kezelését teszi lehetővé, azzal az apró nehezítéssel, hogy a szegmenskiosztást figyelembe kell venni.

Az Enterprise 128 memóriája 8 db, egyenként 16 k-s (16384 bájtos) szegmensre van felosztva. A szegmensekre Ø—255 értékű számmal hivatkozhatunk. A SPOKE formailag így használható:

SPOKE a,b,c illetve SPEEK (a,b)
a=a szegmens címe (Ø—255)
b=a szegmensen belüli memóriarekesz címe (Ø—16383)
c=a memóriában elhelyezendő szám (Ø—255)

Az első 8 szegmenst végignézhetjük az alábbi módon:

```
1Ø for i=Ø to 7
2Ø for ii=Ø to 16383
3Ø PRINT SPEEK (i,ii)
4Ø NEXT ii
5Ø NEXT i
```

Elárulom, hogy nincs sok értelme, ugyanis azt láthatjuk csak, hogy telis-tele van írva mind a 8 szegmens, tehát végig kell nézni mind a 255 szegmenscímet. Erre azonban az alábbi kis program talán célszerűbb:

```
1Ø FOR i=Ø to 255
2Ø Print i, SPEEK (i,x)
3Ø NEXT i
```

Ha az x értékét megváltoztatva többször futtatjuk a programot, akkor a következő megállapításra juthatunk. Az Enterprise nyolc használatos szegmense a 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255. Ezek szerint a szegmensek címei memóriabővítés esetén lefelé bővülnek. Az IS BASIC a 248—251 szegmenstartományt használja. A számunkra lényeges plusz 64 k a 252-255-ös szegmenseken helyezkedik el. A lényeg, hogy rendelkezésre áll a szabad, „szűz" 64 k, valamint a kezeléséhez két utasítás.

Hogyan használjuk? Segítségül még álljon itt egy mintaprobléma:

A 252-es szegmens Ø. rekeszében szeretnénk tárolni például egy „A" betűt. Ez nem okozhat nagyobb fejtörést, mert tudjuk, hogy mindegyik karakterünk megfeleltethető egy, a 32—159 értékű számtartományba tartozó számmal. Ennek ismeretében pedig a megoldás:

SPOKE 252,Ø,ORD („A")

Még egy megjegyzés. Ekkora tárterület kezelése már felveti egy fordító (compiler) szükségességét is. Hiszen aki megszerette a BASIC-programozást, az már csak a szerelem miatt sem mond le róla, noha tudja, hogy vannak sokkal hatékonyabb célnyelvek is.

*Papp Miklós*

# Mi a manó?

A Centrum Áruházakban 498 forintos áron megjelent a Quelle katalógusban is fellelhető TV-Computer átkapcsoló szerkezet. Ez az eszköz lehetőséget nyújt a hazai számítógépet használók népes táborának arra, hogy a tévékészüléket, illetve számítógépet úgy használhassa, hogy a csatlakozókábeleket ne kelljen minduntalan ki-be húzogatni a tévékészülékből. A 75 ohmos antennakábelt kell bedugni a TV feliratú csatlakozórészbe, a szabadon maradó, Computer feliratú aljzatba pedig számítógépünk RF antennacsatlakozóját kell bedugni. A kis doboz saját antennacsatlakozóját ezután biztonságosan dughatjuk be a tévékészülékünk antennabemenetébe. Hasznos dolog, hogy a négy szinben forgalomba hozott átkapcsoló felragasztható a bútor oldalfalára.

*

Kedvező fogadtatásra talált az Úttörő Áruházban a Public Domain kazetták másolása (az ott megvásárolt kazetták B oldalára ingyen másolják a porgramot). Az eddig így eladott kazetták száma megközeliti az ezret. A sikeren felbuzdulva rövidesen Miskolcon, Szegeden és Győrött is megteremtik a lehetőséget a Public Domain kazetták másolására.

*

A Kerminél, a MEEI-nél és a Postánál már vizsgálják a 180 kbájt kapacitású hajlékonylemez-meghajtót, amelyet a Novotrade szándékozik forgalmazni.

*

A Novotrade Rt. és a Centrum Áruházak különválása óta a Novotrade két új programmal, a Centrum pedig tiz újabb játékkal jelentkezett a hazai Enterprise-piacon.

*

Meg nem erősített hirek szerint újabb 2000 darab Enterprise 128K jelű számítógép érkezik az országba, de az importőr nem a Novotrade Rt. Ugyanakkor 4000 darab EP—64K jelű gép hamarosan behajózik Egyiptomba.

*

Néhány kérdés, amelyre eddig nemigen kaphattunk választ. Miért kell a vevő személyi száma a License Agreement kártyára? Miért kell pótlólagos költség megfizetésére, illetve minimális értékvesztésre kényszeriteni azt, akinek egy 27256 EPROM-ja van a cartridge-ban? Miért hemzsegnek az angol kifejezésektől a dokumentációk? Csupán divat, vagy mélyebb értelmi indittatású a csomagoláson a sok angol kifejezés?

*Gaetsch Günterné rajza*

# BÖRZE

## TUTTI

ELECTROCOOP KISSZÖVETKEZET

- Eredeti számítógépek
- Kompatibilis XT/AT, 386 konfigurációk
- Szünetmentes tápegységek
- Egyedi megrendelésfelvétel

**Cím: Bp., Üllői út 81. 1091**
**Tel.: 334-354**
**Telex: 22-7230**
**Telefax: 149-869**

## ENET

Lokális hálózat
IBM kompatibilis gépekre
Külön hardver
nem szükséges
Ára gépenként:
19 900 Ft + áfa
ECOSOFT KISSZÖVETKEZET
Tel.: 863-677

## COBRA COMPUTER

ELEKTRONIKAI ÉS SZOLGÁLTATÓ KISSZÖVETKEZET
1087 Budapest IX., Illatos út 7. Telefon: 476-100/388

SZÁMLAKÉSZÍTÉSTŐL A KÖNYVELÉSIG

COBRACONTO

ügyviteli programrendszer moduljai:

- számlakészítő,
- számlanyilvántartó,
- bér- és jövedelemszámfejtő,
- főkönyvi könyvelő,
- anyagnyilvántartó,
- általános könyvelési programok.

KÉRJEN RÉSZLETES TÁJÉKOZTATÓT!

## ARECO KFT.

a Mikropo KSZ fejlesztési témáinak jogutódja, felajánlja szabad fejlesztőmérnöki kapacitását. ARECO Informatika KFT.
Tel.: 427-453

## ASY ELEKTRONIKA

**A legújabb ajánlatunkból:**

- ASY—16 SZUPERMIKRO számítógépek (12 terminál, UNIX operációs rendszer)
- IBM PC/XT-AT-kompatibilis számítógépek
- megrendelő által definiált betűkészlettel rendelkező billentyűzetek
- elektronikai elemek (integrált áramkörök, ellenállások, tranzisztorok)
- monitordobozok, műszerházak
- szoftvertermékek és fejlesztések

**KERESKEDELMI IRODA:**
**1061 BUDAPEST**
**LISZT FERENC TÉR 10.**
**TEL.: 415-166, TELEX: 22-4378**

## NÁLUNK MÉG KAPHATÓ

Első könyvem a mikróról 30,— Ft
Első könyvem a programról 30,— Ft:

ISKOLÁKNAK OKTATÓKNAK SZAKKÖRÖKNEK

ZÜV

Kereskedelmi Iroda
1145 Budapest,
Szugló u. 9—15.
Telefon: 642-000/176-os,
177-es mellék

## procontrol

IRÁNYÍTÁSTECHNIKA KISSZÖVETKEZET

MÁRKABOLT, BEMUTATÓTEREM
62/21-165, 28 985
Szeged, Kazinczy u. 8. Tel.: 12-259
Telex: 82-726

| | |
|---|---|
| 386 AT 25 MHz toronygép | 299 000 Ft-tól |
| 286 AT 16 MHz TURBO AT gép — 86 XT 12 MHz | 98 000 Ft-tól |
| TURBO XT gép | 69 000 Ft-tól |
| LAPTOP hordozható LCD XT gép + modem + akku | 149 000 Ft |
| 12" zöld monochrom monitor TUV M31 | 4 900 Ft |
| 5 1/4" DS DD Floppy lemez | 79 Ft |

és még 2000 árucikkről árjegyzék, azonnali kiszolgálás.

**BROTHER AX 15 típusú,**
margarétafejes,
elektronikus írógép

**Megvásárolható:**
Budapest VI.,
Népköztársaság útja 2.
Tel.: 531-231

MIGÉRT

ECONORG SZÁMÍTÁSTECHNIKAI VÁLLALAT

1146 Bp.,
AJTÓSI DÜRER SOR 10.
Levélcím:
1393 Pf.: 319.
Telefon: 421-974
Telex: 22-6544

**SZAKÜZLETEK:**

1. Bp. VI., Szinyei Merse u. 1.
   Tel.:127-628. Tx.: 22-6684
2. 9022 Győr, Lukács S. u. 18.
   Tel.: 96-14880. Tx.: 02-4679
3. 3100 Salgótarján, Ady Endre u. 1.
   Tel.: 32-10971. Tx.: 22-9380

# Nagy felbontású monitorok

***Amikor az IBM elkezdte a CGA kártyák és monitorok forgalmazását, a szövegek megjelenítése nagyon egyszerű volt a 25 soros 80 karakteres képernyőn. A videojátékokban a színek és a grafika felbontása már abban az időben is finomabb volt, de az IBM eredeti, 25x80-as monokróm monitorának helyettesítésére a CGA által nyújtott felbontás még megfelelt.***

A játékprogramokhoz a CGA 320×200 pontos négyszínű grafikája nem volt ugyan igazán jó, de a szoftvergyártóknak és -felhasználóknak egy ideig megfelelt. Ugyanakkor ahogy fejlődött a technológia, úgy vált egyre nyilvánvalóbbá a grafika szerepének felértékelődése. Logikus lépésként a PC képernyőjének felbontása és a színek kezelése fejlődött, megjelentek a ma használatos EGA, VGA, MCGA szabványok, és ezt az irányt igazolta az első olyan, nagy mennyiségben gyártott személyi számítógép — a Macintosh —, amelynek csak grafikus képernyője van.

Ma már a színes monitorok széles skálája áll rendelkezésre a szabványos IBM PC vagy Macintosh számítógépekhez. Ezek a megjeleníthető színek számában és a felbontásban különböznek egymástól.

## Megközelítés — kétfelől

A nagy felbontású képernyőkkel kapcsolatban mind a Macintosh, mind az IBM kialakította a maga filozófiáját. Az a mód, ahogy a Macintosh kezeli a képernyőt, világosan tükrözi a gép tervezőinek grafikaközpontú alapállását. Valójában a Macintosh által kezelt tényleges képernyőnek és felbontásnak nincs szerepe a megjelenítés kialakításában. A képernyőn megjelenő szöveg és grafika egyaránt a ROM-ban tárolt, QUICKDRAW nevű, grafikai alapeljárásokat tartalmazó programcsomag segítségével jön létre. A gépen futó minden program ezeket a rutinokat használja fel a képernyő kezeléséhez. A grafikát egy −32768 és +32767 között megadható logikai koordinátarendszerben helyezi el, amit fizikailag ablakként — például az általánosan alkalmazott 512×342-es felbontású képernyőn — jelenít meg. A QUICKDRAW rutinok a logikai grafikai sík bármely részén képesek működni. Az aktív szegmens kijelölése a GrafPort eljárással lehetséges, ennek végrehajtása után minden szöveg és grafika az így kijelölt részre kerül.

Indításkor minden program ezt a GrafPort rutint aktivizálja, biztosítva, hogy a logikai sík is megjelenjen a képernyőn. A programok azonban másként is használhatják ezt a grafikát. Az animáció például nagyon egyszerűen megvalósítható olyan módon, hogy a logikai sík nem látható részén építjük fel a képeket, és másmás paraméterrel aktivizálva a GrafPort rutint, jelenítjük meg őket a képernyőn.

Ez a fajta működés teszi lehetővé, hogy a Macintoshon futó programok — a felbontástól függetlenül — bármilyen méretű képernyővel fussanak. A szabványos képernyőmemória méretét a Macintosh a hardvertől függetlenül tárolja a memóriájában, így ez bármikor megváltoztatható, ha egy programot betöltünk, vagy más monitort használunk. Ha a betöltött program ellenőrzi a képernyő méretparamétereit, akkor könnyen, automatikusan alkalmazkodik az adott felbontáshoz. Természetesen nem mindegyik program képes elvégezni ezt az ellenőrzést, de a legfontosabbak — mint a PageMaker, az Excel, a Word, a Filemaker Plus — ennek köszönhetően működnek egyszerűen bármely képernyőméret esetén.

## Kell a hely a grafikának

Korántsem ilyen egyszerű a nagy felbontású képernyős monitorok illesztése. Itt nincsenek eszközfüggetlen megjelenítő grafikai és szövegrutinok, és ha a felbontás felülmúlja az EGA kártyák 640×350, illetve a VGA kártyák 640×480-as felbontását, akkor nincs szabványos megoldás a képernyő kezelésére.

A PC-n futó grafika úgy működik, hogy a RAM-területből egy nagy tartományt lefoglal, s ezt felelteti meg a képernyő bittérképének. A képernyő pontjaihoz a memória egy vagy több bitje tartozik. Monokróm (fekete-fehér) képernyő esetén elegendő egy bit, színes képernyőnél a színek, számától függő bitcsoport felel meg a képernyő egy pontjának. A szükséges RAM mérete a felbontástól és a színek számától függ. 1 000×1 000-es képernyő kezelése 1 000 000 bitet, azaz kb. 128 kbájtot igényel monokróm képernyő esetén, míg 64 szín megjelenítéséhez az előbbi felbontásnál már 768 kbájtos memória szükséges, ami több, mint a DOS által használt terület! A közönséges EGA felbontáshoz 640×350×4=896 000 bit, azaz 128 kbájtos memória kell.

A VGA szabványon túlmutató szabványos PC-grafika hiánya alapvető gond a monitorgyártók számára. Míg az új, nagyobb felbontású grafikus kártyákat és a hozzájuk tartozó monitorokat viszonylag egyszerű előállítani, nagyon nehéz a megfelelő programokat, illetve képernyőmeghajtókat megírni. Más megoldási lehetőség azonban nincs: meg kell írni az új speciális meghajtókat, és a programokat is ennek megfelelően kell módosítani.

## CAD és DTP

Szerencsére ez nem azt jelenti, hogy a gyártóknak minden PC-s alkalmazói programhoz külön meghajtót kell írniuk: a nagy felbontású képernyőket használó programok száma korlátozott, és szinte szabványosnak tekinthető. Alapvetően két terület — a CAD-alkalmazásoké és a kiadványszerkesztő programoké — igényli ezt a képernyőtípust. A CAD területén egy meghatározott program van, az Autodesk cég által készített és forgalmazott AutoCad; a legtöbb igény kielégíthető, ha ehhez a programhoz elkészítik a meghajtó rutint. Ezenkívül az AutoCad használ még egy egyszerű, szabványos illesztést, az ADI-t, amely a nem szabványos felbontású monitorok illesztésére szolgál.

A kiadványszerkesztő programoknál szerencsére még kedvezőbb a helyzet, mivel többnyire vagy a Microsoft Windowst vagy a Digital Research cég GEM programját használják a szöveg és grafika kialakításánál. Következésképpen a monitorgyártóknak csak ezekhez a programokhoz kell elkészíteniük azokat a meghajtókat, amelyek támogatják például a Ventura, a Pagemaker használatát. További előny, hogy a GEM és Windows alá írt egyéb programok — GEM Draw, Crossroads, Quartz, Excel — is képesek használni a finom felbontású képernyőt.

A GEM és a Windows tulajdonképpen utánozza a Macintosh QUICKDRAW-já-

nak az eszközfüggetlenségét, s ezzel biztosítja, hogy az egyéb programok felhasználják azokat az előre definiált grafikai és szövegrutinokat, amelyekkel a menük, ablakok és egyéb felhasználói grafikák működnek. Minden hardverfüggést tartalmaz a GEM és a Windows. Ezeknek a meghajtóknak a megírása azonban nem csupán abból áll, hogy megmondjuk a GEM-nek és a Windowsnak: most tessék ezzel és ezzel a felbontással dolgozni. Meg kell oldani az új képernyőn lévő karakterek kezelését és a nyomtató-képernyő megfeleltetés kialakítását.

Persze a felhasználók nem túl boldogok, ha csak azt a néhány programot tudják futtatni az új képernyőjükön, és egy második grafikus képernyőt kell használniuk más alkalmazások futtatására, mivel ezekhez nincsenek meg a megfelelő meghajtók. A megoldás gyakran az, hogy több, szabványos grafikát kezelni tudó áramkört építenek a meghajtó kártyára, amely például tudja kezelni a szabványos CGA és az EGA grafikát is a nagy felbontású grafikus kártyával, és képes ezeket a kimeneteket megjeleníteni a kapcsolódó nagy felbontású monitor képernyőjén. Ez vagy úgy történik, hogy megjeleníti a CGA-, illetve EGA-képet egy ablakban, a képernyő közepén (egy képpont egy nagy felbontású képpontnak felel meg), vagy úgy skálázzák az EGA-képet, hogy minden EGA-képpont megfeleljen például a nagy felbontású képernyő négy képpontjának. Ilyen módon közel kitölthető a teljes képernyőfelület.

A választott megoldás függ a képernyő teljes felbontásától. Például egy EGA-képernyő, amely négy képpontot használ fel a nagy felbontású képernyőnél, azt igényli, hogy a felbontás 1280 × 700-as legyen.

## „Grafi(fi)ka"

A másik fő probléma, amivel a nagy felbontású képernyők tervezőinek szembe kell nézniük, a rajzolási sebesség. A Macintoshban és a PC-ben kis felbontás esetén minden képpontot a központi egység rajzol meg, és minél jobban megnöveljük a megrajzolandó képpontok számát, annál jobban lelassul a gép teljes működési sebessége. Hogy ezt elkerüljék, a gyártók valamilyen grafikai társprocesszort alkalmaznak a nagy felbontású illesztőkártyákon. Ezek teszik lehetővé, hogy a processzor a rajzolási feladatokat átadja a grafikai processzornak.

A grafikai társprocesszorok komplexitása a fejlett CRT-vezérlőktől (például a Hitachi HD63484 ACRTC = Advanced CRT Controller) az igazi 32 bites grafikai társprocesszorokig (Texas Instrumens TM34010) terjed.

De hogyan válasszák meg a gyártók a színeket és a monokróm felbontást, amikor megtervezik az új, nagyméretű képernyőket és a grafikai kártyákat? Milyen legyen a képernyő optimális mérete, hogy olyan kellemes legyen a szemnek, mint a ma kapható EGA és VGA monitorok képernyőié?

A Macintosh esetében eddig nem volt választási lehetőség. A Macintosh II volt az első, amely színes monitort használt, de a hozzá kapható monitorok többsége így is nagy felbontású, monokróm display, a kiadványszerkesztők piacát célozva meg. Jelenleg a legtöbb gyártó úgy határozott, hogy olyan képernyőfelbontást biztosít, amely egy szabványos papírméretnek felel meg.

A legszemléletesebb példákat ezekre a képernyőkre a Radius cég adja, és még a képernyők márkaneve is ezt jelzi: FPD (Full Page Display = teljes oldalas display), TPD (Two Page Display = kétoldalas display).

Az FPD felbontása vízszintesen 640, függőlegesen 864 képpont, amely a Macintosh 72 képpont/inches felbontásának felel meg, és egy teljes 8,5x11 inches szabványos oldal fér rá a képernyőre. A Radius cég azonban nem feledkezett meg sem az európaiakról, sem a valós követelményekről. A 640 × 864-es felbontás y ablakként jelenik meg a 640 × 1024-es logikai képernyőn, így hosszabb „papír" használható, noha egy kis mozgatást igényel minden lap tetején. Hasonló módon a TPD felbontása 1152 × 864, ami két egymás melletti teljes oldal megjelenítését teszi lehetővé.

A legérdekesebb, hogy az FPD és TPD képernyők felhasználják a Macintosh Plus és a Macintosh SE speciális grafikai tulajdonságait úgy, hogy a Macintoshhoz kapcsolva, annak eredeti képernyője is használható legyen. A Pagemaker futtatásakor ez az eredeti képernyő használható fel a később a nagy felbontású képernyőn beszerkesztendő szövegek és grafika tárolására. A Macintosh II-nél ez még hatékonyabb lehet, mivel a gépbe hat képernyőmeghajtó dugható be, s ezáltal a logikai képernyősík hat területe jelenithető meg, amelyek közül mindig csak egy az aktiv.

## A drága az olcsó?

A PC-hez is kaphatók már nagy felbontású képernyők, bár igen borsos áron. A kiadványszerkesztők elterjedése miatt a nagy felbontású képernyők iránti igény ezzel együtt egyre nő. Lehetséges nagy felbontású monokróm monitor és kártya vásárlása 1000 font alatti áron — és ez viszonylag olcsó —, ami már a nyomtatandó szöveg hű megjelenítését adja a képernyőn. Ráadásul ezt a monitort az AutoCad és a Lotus 1-2-3 is képes használni.

Hasonlóan a Macintosh piacához, a nagy monokróm képernyők megjelenítése részben a CRT technológia, részben a piaci követelmények következménye. Ezeknél a felbontás vízszintesen 1280, függőlegesen 800, illetve 1200 képpont lehet, amely nem csupán két A4-es lap egymás melletti megjelenítését teszi lehetővé, de képes a CGA és EGA képernyők skálázott szimulálására is.

Meglepően olcsó például az 1280 × 800-as felbontású Wyse WY-700, amelynek meghajtója van az Autocad, a Windows, a GEM és a Lotus 1-2-3 programokhoz. A Moniterm Viking 1 1280 × 960-as felbontással ugyanezt tudja, a Taxan Crystal View-nak pedig a Venturához is van meghajtó programja. A csúcs a Sigma LaservieW 1664 × 1200-as felbontással és az előbb említett meghajtó programokkal.

Ezeknél a képernyőknél a különbségeket elsősorban a vezérlőkártyák hordozzák. A Wyse a legolcsóbb, mivel részben a CGA és Hercules monokróm illesztőkben már alkalmazott Motorola 6845-ös áramkört használja fel, és rajzolási sebessége sem túl nagy. A másik véglet a Hitachi ACRTC áramkörét használó Moniterm vezérlőkártyája, ami extra teljesítő-

***A monitorok és a vezérlőkártyák technológiai fejlődése lehetővé tette, hogy az IBM PC és a Macintosh számítógépekhez 19 inchnél nagyobb képernyőjű, nagy felbontású monitorokat illesszünk. A Macintosh kialakítása egyszerűvé teszi a nagy felbontású monitorok illesztését. A PC-k esetében azonban ez nem olyan egyszerű, kivéve, ha nem szabvánnyá vált alkalmazói programokat — amelyekhez megírják a meghajtókat — vagy a GEM, illetve a Windows alatt futó programokat használunk.***

***Amikor azonban az elemek — a monitor, az illesztőkártya és az alkalmazói program — egysége létrejön, a hatás lenyűgöző. Az IBM a CGA monitor kifejlesztésével egy olyan folyamatot indított el, ami zsákutcákkal, tévedésekkel és inkompatibilitásokkal terhelt, de az elért eredmények igazolták az erőfeszítéseket.***

képességű, igaz, dupla áron. Ilyen mérvű felbontással már színes képernyők is kaphatók — exponenciálisan növekvő költségek árán. A NEC Multisync XL és az IBM 8514 típusok az első ilyen próbálkozások, ezekkel 1024 × 768-as felbontás mellett 256 szín jeleníthető meg, de általános elterjedésüknek a szinte elérhetetlenül magas ár egyelőre még gátat szab.

A monokróm képernyőket használó CAD-alkalmazásokkal ellentétben a kiadványszerkesztők színeit mindaddig nem lehet kinyomtatni, amíg a nagy felbontású színes nyomtatók meg nem jelennek a piacon.

Jelenleg a CAD a kis darabszámú, de igen drága szoftverek piacát jelenti. A kiadványszerkesztőket sokkal szélesebb körben használják, s ez a nagy felbontású monokróm monitorok árát csökkenteni fogja.

### *„Hogy látva lássanak"*

A nagy felbontású monokróm monitorok fejlesztése függ a képcsövekben alkalmazott anyagoktól is. Közismert, hogy a kép minden katódsugárcsőben a pásztázó elektronsugarak segítségével jelenik meg úgy, hogy a képernyő belső oldalán lévő világító foszfort gerjesztik. A monokróm rendszereknél a kép színe az alkalmazott foszfortól függ, jelenleg zöld, fehér és sárga foszforokat alkalmaznak. A sötét alapon világos megjelenítésnek azonban számos ergonómiai hátránya van.

Először: ha sokáig nézünk egy sötét képernyőt, a szemünk pupillája kitágul — hasonlóan ahhoz, mikor huzamosabban tartózkodunk egy sötét szobában —, s ez igen megnehezíti az összpontosítást a képernyő kis darabjára.

Másodszor: a sötét képernyő sokkal jobban tükröződik, még akkor is, ha nincs fényforrás a háttérben.

Harmadszor: a másoláskor fellépő váltás a sötét alapon világos szövegű képernyőről a világos alapon sötét szövegű papírra rendkívül fárasztó a szem számára — a szemnek gyorsan kell alkalmazkodnia a világos és sötét tónusok váltakozásához.

Az igazi papírfehér foszforok, amelyek lehetővé tennék a képernyők világos alapon sötét használatát, még kevésbé használatosak és igen drágák. A piac diktálta szükségletek miatt azonban ezek az igények egyre jobban előtérbe kerülnek.

A fehér alapon fekete képernyőhöz speciális megoldások kellenek. Az éles képek megjelenítése gyors elhalványulást biztosító foszforanyagokat igényel, mivel a lassan elhalványuló képernyőn az utánvilágításból adódó szellemkép alakul ki. Az ilyen gyors foszforos képernyők a villódzás kiküszöbölése miatt gyors képfrissítést igényelnek; a képfrissítés sebességének meg kell haladnia a 70 Hz-et.

*(A Desktop Publishing World c. folyóirat cikke nyomán)*

## PROGRAMISMERTETŐ

# NC—Norton Commander

*Bár az IBM PC DOS operációs rendszere, a DOS parancskészlete széles körű lehetőséget nyújt a rendszer használójának, szinte nélkülözhetetlenek az olyan programok, amelyek segítségével kényelmesen kezelhetjük az operációs rendszert és a rendszerben levő állományokat. Az ilyen programokat szokták az angolból átvett kifejezéssel DOS-héjnak (shell) is nevezni, mert mintegy a rendszert „átfogva, keretezve" biztosítják annak kiterjesztett működését. A jó DOS-héj nemcsak gyors és könnyen alkalmazkodik a felhasználóhoz, hanem akkor sem akadályozza őt, ha munkája során közvetlenül magát a DOS-t akarja használni.*

A jól kialakított, teljes körű szolgáltatást nyújtó DOS-héj nem tiltja meg a DOS parancsaihoz való hozzáférést sem. Ha a DOS szintjén akarunk parancsot adni a gépnek, akkor azt egyszerűen a szokott módon begépelhetjük.

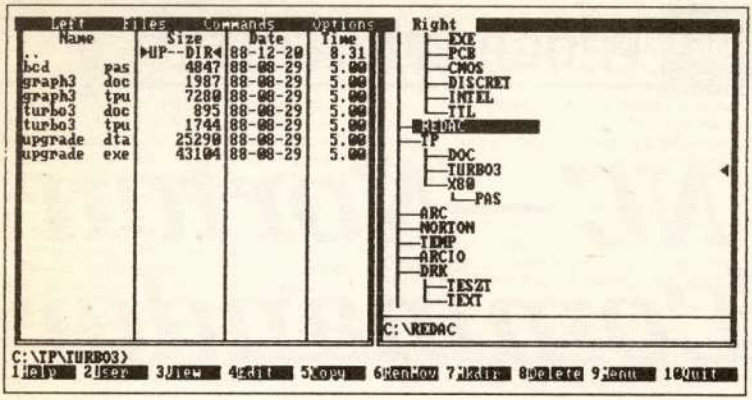
Az IBM PC-t használók körében három ilyen DOS-héj terjedt el: a Pathminder, a PcTools és a Norton Commander. Ezúttal az utóbbi rövid bemutatására vállalkozunk, de fontosságuk miatt a másik kettő ismertetését is célul tűztük ki. Meg kell említeni, hogy az új DOS-verzió, a DOS 4.0 is a DOS-héjak legjobb ötleteit vette át, ablakos-egeres, felhasználóbarát ember—gép kapcsolatot biztosítva.

A Peter Norton Computing Inc. cég által forgalmazott Norton Commander 2.0 (a továbbiakban NC) program a cégtől megszokott minőségben készült, és ötletgazdag megoldásokkal rendelkezik. Messzemenően figyelembe veszi a felhasználók igényeit.

Az NC kétféleképpen futtatható: tárban maradó rezidens programként vagy ismételten betöltődőként. Az első esetben az elfoglalt tárméret 138 kbájt, a másodikban mindössze 13 kbájt. Ilyenkor a programnak csak egy rezidens része (magja) marad a tárban, és a parancsok aktivizálásakor lép be a lemezen kint levő megfelelő programkészlet. Az NC vagy billentyűzettel, vagy egérrel, esetleg mindkettővel képes működni, s akkor is igen gyors, ha az ismételten betöltődő programváltozatot használjuk. Merevlemezről a betöltés mindössze egy-két másodpercig tart.

EGA és VGA adapterkártyákkal ellátott rendszereknél választhatunk 43, illetve 50 soros üzemmódot is. Az NC monokróm vagy színes megjelenítésű, bár az utóbbi esetben színt nem lehet választani. Táskaszámítógépekhez külön üzemmódja van.

A képernyőn két, egymástól független tartalomjegyzék jeleníthető meg. Közülük billentyűnyomásra bármelyik eltüntethető, illetve megjele-




níthető. Mód nyilik az állományok mindenféle, akár ablakok közötti átrendezésére is. A mozgás a tartalomjegyzékekben a CTRL+PgUp (tartalomjegyzék bezárása és egy szinttel feljebb lépés), illetve a CTRL+PgDn (tartalomjegyzékben levő fájlok megjelenítése) billentyűkkel történik. A CTRL+PgDn billentyűkombináció helyett az ENTER-t is használhatjuk. Lehetséges, hogy az egyik vagy mindkét ablakban a könyvtár fa szerkezetét látva dolgozzunk. Egy másik szolgáltatás segítségével egy-egy soros összefoglalót jelenithetünk meg, amely megmutatja, hány külön állományt választottunk ki, és mennyi ezek összmérete. A tartalomjegyzékekben szereplő fájlokat név, kiterjesztés, létrehozási időpont vagy méret szerint sorba rendezve jelenithetjük meg. A fájlra vonatkozólag megjelenithető csak a név és kiterjesztés (brief) vagy ezeken kívül a generálási dátum és méret (full) is. A program a tartalomjegyzékben levő összes fájlt kilistázza, a rejtett attribútumúakat is. Ezeket a fájlnév-kiterjesztés előtti külön grafikus karakter jelzi.

A kapcsolat a felhasználóval a „mutass rá, és tüzelj" elven valósul meg: a kurzorral rámutatunk a megjelenitett tartalomjegyzék egyik elemére vagy csoportjára, ez megkülönböztethető módon átszineződik, majd végrehajthatjuk rajta az összes megszokott DOS-funkciót, például törlést, másolást vagy átnevezést. A csoportkijelölés egérrel, a + vagy az INS billentyűvel lehetséges.

A szokásos DOS-parancsok mellett az NC-ben a MOVE utasitás biztosítja az állományok átmozgatását egyik tartalomjegyzékből a másikba. A kijelölést vagy a billentyűzet, vagy az egér segítségével végezhetjük el.

A képernyőn a jobb felső sarokban az idő folyamatosan megjeleníthető.

Az NC emlékszik az általa utoljára végrehajtott 15 DOS-parancsra, így újrairás nélkül, menüből adhatjuk ki őket ismét. Az ilyen régi parancsok szerkeszthetősége is biztositva van. A CTRL+ENTER billentyűk együttes megnyomáskor az ablakban kiválasztott fájl nevét és kiterjesztését a DOS-parancssorba másolja.

Speciális utasítással összehasonlithatjuk két könyvtár állományait. Ez megjelöli mindazokat az állományokat, amelyek a másik könyvtárból hiányoznak, vagy azokat, amelyeket legutoljára hoztunk létre. Így naprakész állapotban tarthatjuk a könyvtárakat.

Fájlokat a lemezen nagyon egyszerű megkeresni: egy utasítással (Find File) megtalálhatjuk az összes olyan fájlt, amely megfelel egy általunk megadott maszknak. Például a W* .COM maszk alkalmazásakor az összes W-vel kezdődő és .COM kiterjesztésű fájlt kereshetjük meg. Sikeres keresés után lehetőség van arra, hogy a megtalált fájlt tartalmazó tartalomjegyzék legyen az aktuális tartalomjegyzék.

A beépített, WordStarhoz hasonló szövegszerkesztő maximum 30 kbájtos állományokat képes kezelni, ami legtöbbször elegendő. A szerkesztett állományok tetszőleges, akár bináris fájlok is lehetnek, amelyekbe beleirhatunk, törölhetünk. Használatukra éppen ezért nagyon kell ügyelni! Ha valaki a megszokott szövegszerkesztőjét akarja használni, kijelölheti a sajátját. Ekkor a program egyszerűen ezt a saját szerkesztőt indítja, és automatikusan betölti hozzá a kiválasztott állományt is. A főmenü VIEW funkciójával nagyobb méretű, tetszőleges állomány jelenithető meg, de a megjelenitett állomány nem szerkeszthető.

Létrehozhatunk állományt az egyes alkalmazói programjainkhoz tartozó állománynév-kiterjesztéseknek is. Így, amikor kiválasztunk egy adatállományt a könyvtárból, az NC automatikusan a hozzá tartozó alkalmazási programmal együtt tölti be azt.

A felhasználói menü készítése nagyon egyszerű. A főmenün kívül minden könyvtárnak lehet saját menüje, az egyes menüket bonyolult rendszereket alkotva össze lehet fűzni.

A programhoz két könyvet adnak: az egyik a felhasználói kézikönyv, a másik egy rövid képes termékleirás. Ezeken a dokumentációkon kivül munka közben az F1 funkcióbillentyű megnyomásával is kaphatunk segítséget. Ilyenkor az a képernyő jelenik meg, amelyen a CTRL billentyűvel kombinált parancsokról láthatunk összefoglalót. Egy további segédképernyő tartozik a szerkesztő részhez. Az egér használatát és a menüfunkciók magyarázatát ilyen online help nem támogatja. **K. L.**

*Összefoglalva: az NC nagyon jól használható program. Nagyon sok szolgáltatása van, alkalmazása egyszerű, könnyű megtanulni. Ha egeret használunk, szinte nem is kell a billentyűzethez nyúlnunk: minden funkció megvalósítható a kurzorral történő rámutatással és az egér két nyomógombjának segítségével. Igen ötletes, hogy másolás közben a már átmásolt állomány nagyságával arányos hosszúságú csík látszik, vizuálisan mutatva, hogy éppen melyik stádiumban tart a másolás. A program eleget tesz mindannak, amit a felhasználó elvár mind a menüstruktúra, mind a felhasználóval való kapcsolattartás tekintetében.*

# SZABAD SZOFTVER

# Amikor a programokat el szabad „lopni"!!!

***Nincs túl jó hírük a számítógép-alkalmazóknak és programozóknak hazánkban. Már jóformán egyik hazai profi szoftveres vállalkozásunk sem akarja termékeit védelem nélkül a piacra dobni. Fél attól, hogy egyetlen példányt tud csak eladni; így még a fejlesztés költsége sem térül meg, hogy az elmaradt haszonról ne is beszéljünk. S a helyzet egyre súlyosbodik.***

A hazai felhasználó irtózik a hazai — sokszor bizony komoly károkat okozó — szoftvervédelmektől, vírusoktól. Ugyanakkor a másolás megakadályozására a programozók is egyre durvább módszereket találnak ki. Természetesen ők sem ártatlanok. Nem egy termékről derült ki, hogy a védelem csak a „stiklit" leplezte, az „alkotó-forgalmazó" más tollával ékeskedett.

Vajon milyenek a másolás legális lehetőségei? Vajon tényleg ilyen rossz a helyzet, hogy nem egy szoftverlaboratóriumban ki kellett írni a gépek fölé: „Hazai eredetű szoftvert a gépbe tölteni, másolni, használni szigorúan tilos!"

### *Szoftver ajándékba*

Röviddel a számítógépek elterjedése után megjelentek az úgynevezett szabad szoftverek is. Ezek részben nagy cégek ingyenes szoftverajándékai, részben forgalmazási jelentőséggel nem bíró apró segédprogramok, programozási segédeszközök.

Elterjedésükhöz a cégeknek is érdekük fűződött, mert ha bevált egy szabad program, akkor a felhasználó nyilván nagyobb bizalommal vásárolta meg a drága, nagy programrendszereket is. A szabad szoftverek alkotóinak másik fele olyan amatőrökből került ki, akik hobbijukkal nem akartak keresni. Az általuk fejlesztett programokat önzetlenül bocsátották a köz rendelkezésére. (Nálunk ez a fajta mentalitás sajnos nem igazán honosodott meg; jól példázza ezt a Mikroszámítógép Magazin által elindított, majd kényszerűségből — felajánlott ingyenprogramok hiján — berekesztett Közprogramok sorozat sanyarú sorsa is.) Emellett még egy kategóriát találhatunk: az olyan szabad szoftverekét, ahol csak a magáncélú felhasználás jogát engedik át a programozók, az államigazgatási vagy egyéb professzionális célú felhasználásért minimális térítést azért kell fizetni. Végül van még egy kategória. Itt az alkotók arra szólítják fel a használókat, hogy ha elégedettek a programjukkal, akkor ezt valamilyen névleges díjjal honorálják. Ennek fejében aztán felveszik a pénzt küldőt az úgynevezett alkalmazói listára, s legtöbbször lemezárban vagy másoknál előbb kapja meg az újabb verziót. Természetesen a nagy cégek nagy rendszerei azok, amelyekből sohasem lesznek — sajnos — szabad szoftverek.

Ha megvizsgáljuk a hazai forgalomban található, a közhit szerint illegális másolatként keringő szoftvereket, nagyon meglepő dolgokat tapasztalhatunk. A rendszeresen használt és jogtalannak tűnő szoftverek nagy része a szabad szoftverek közé tartozik!

A legtöbb ilyen szabad szoftver angol, amerikai vagy német közvetítéssel került hazánkba. Az önköltségen árusító cégek (például a Public Domain Software Inc.) hirdetéseiből, katalógusaiból egyértelműen kiderithető az ide tartozó szoftverek köre. Ez rendszeresen bővül, változik. Mert sokszor előfordul, hogy amikor kijött valamilyen új programverzió, az előző változatot alkotói szabadon terjeszthetővé teszik. Így sokszor egy-egy szoftvernek csak bizonyos verziószámú változatai esnek ebbe a kategóriába. Ilyenek például egyes Norton segédprogramok régi változatai is, vagy a széles körben alkalmazott TERMULTR, azaz a termulátor kommunikációs szoftver.

Hivatásos alkalmazásokért pénzt kér a SeaWare Inc. az ARC nevű tömörítő szoftveréért. Ezzel szemben a PkWare Inc. PKX35A35, az előbbivel teljesen kompatibilis programrendszere szabad szoftver, de névleges díjért az alkalmazói listára bárki felvétetheti magát.

### *Mint egy telefonkönyv*

A szabad szoftverek egyik legteljesebb katalógusa (ami nem tartalmazza a német nyelvterület és a frankofon országok készletének nagy részét) az USA-ban jelenik meg. Évente publikálják az újabb kiadásokat, amelyekből mindig kimaradnak a már senki által nem használt „őskori követelek", hogy helyüket átvegye az újabb termés. Érdekes még olvasmánynak is ez a vastag, telefonkönyvszerű kiadvány. Ezt végignézve látható csak át a számítástechnikai kultúra külhoni szintje: szinte minden feladathoz találhatunk megfelelő szintű szabad szoftvert is. Aki teheti, feltétlenül szerezze be ezt a hasznos kiadványt: The IBM PC (and compatibles) free software catalog and directory. The what, where, why and how of selecting, locating, acquiring and using free software. Red.: Robert A. Froelich. Published by Dilithum Press Ltd. ISBN 0-517-56112-3 921 S. W. Washington. Ára: 17,95 USD. Portland, Oregon 97205 USA. Distributed by: Crown Publishers Inc. 225 Park Avenue South, New York, 10003.

A második kötet a CP/M operációsrendszer-családba tartozó gépek szabad szoftvereihez ad angol—amerikai piacra kiterjedő tájékoztatót. Cime: The free software catalog and directory for all computers capable of running CP/M operating system including Apple, Commodore, Digital Equipment, Atari and the other 250 computers using CP/M. Red.: Robert A. Froelich. Published by Dilithum Press Ltd. 921 S. W. Washington. Ára: 9,95 USD. Portland, Oregon 97205 USA. Distributed by: Crown Publishers Inc. 225 Park Avenue South, New York, 10003.

Bár egyik kiadvány sem másolható szabadon, mégis megéri beszerezni. A szerző teljes körű áttekintést igyekszik adni a szabad szoftverek választékáról és be-

szerzési lehetőségeiről. Most, hogy a Magyar Posta kevésbé akadályozza adminisztratív eszközökkel a telefonon történő adatátvitelt, igen figyelemreméltó, hogy ingyenes adatbankok telefonszámai is megtalálhatók a könyvben. Így lehetővé válik, hogy magunk hívhassunk le ingyenes szoftvert. Figyelembe kell azonban venni a magas telefonszámlát, és azt, hogy az USA-rendszerek Bell-szabványú modemeket használnak. Európában a CCITT az uralkodó norma. A könyv emellett határozóként is felhasználható, ha egy ismeretlen szoftver kerül a kezünkbe, vagy éppen el szeretnénk dönteni valamelyik programról, hogy szabad-e vagy sem. Közli minden programról — amelyek szabad szoftverként szerepelnek — az egyes fájlok nevét, hosszát, dátumát, CRC-jét, forgalmazóját, készítőjét, valamint azt, milyen célt szolgál a program.

### *Ezt is szabad . . .*

Nemcsak a szabad szoftverként forgalmazott szoftvereket kell azonban szabadon felhasználható szoftvereknek tekinteni. Ezekkel egyenlő elbírálás alá esnek a *könyvekben megjelent forráskódú programok* (de a programlemezek, ha nem adják mellé a forráskódot és/vagy másolás ellen védik, akkor már nem szabadok). Így például szabad szoftver Peter Norton: Inside in the PC könyvének lemezmelléklete, de az LSI—ATSZ kiadásában megjelent PC—DOS kézikönyv oktatólemeze már nem! Ez utóbbit ráadásul az Éltetőféle ELTGUARD rendszerrel védik a másolás ellen.

Hasonló a helyzet a *folyóiratokban megjelent forrásnyelvi programokkal*, és szabad szoftvernek tekintendők a *programok, programnyelvek, nyelvi rendszerek forrásnyelvi példaprogramjai* is (a könyvtári rutinok programváltozatai nem!).

*Egyes programrendszerek futtató moduljai* akkor szabad szoftverek, ha a szoftverforgalmazó nem rendelkezik másképp. Így például szabad a Flash Up vagy az IBM Story Teller futtató rendszere, de nem szabad szoftver a BASIC-futtató (Basrun), a Fox futtató modulja, hogy a legismertebbeket említsük.

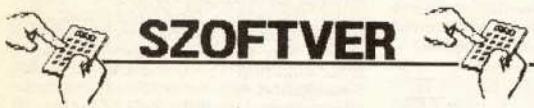
A szabad szoftverek sem használhatók fel teljesen szabadon, mondhatni gátlástalanul. A szerzői jogok személyhez fűződő jogok. Így a szoftver a szerző tulajdonát képezi. Hiába alkalmazható szabadon, a felhasználó pénzt nem kérhet érte, csak egyéb, befektetett munkáját fizettetheti meg. Például az UNESCO ingyen bocsátja a felhasználók rendelkezésére a PC ISIS adatbázis-kezelőjét. A felhasználást kérőnek azonban írásban is kötelezni kell magát, hogy a programrendszerért nem kér anyagi ellenszolgáltatást, csak a vele elkészült adatbázist fizettetheti meg. Így például a PKX35A35-ért sem lehet külön pénzt kérni, de ha egy jogtiszta felhasználói programot tömörítünk vele, a saját munkánkat már megfizettethetjük.

### *DE!*

A szabad szoftverek is bizonyos szabályok figyelembevételével használhatók, mint az előbbiekből már kitűnik: csak arra a célra használhatjuk őket, amire engedélyezték (a szabad szoftverek ilyen megkötéseit a program bejelentkezéskor közli); nem írhatjuk át például sajátunkra a copyrightot; csak a teljes rendszert (dokumentációval stb.) adhatjuk tovább ellenszolgáltatás nélkül (a lemez árát és a méltányos munkadíjat a szabadprogram-forgalmazók is felszámolják, ők ebből élnek); a rendszert csak akkor írjuk át saját nyelvünkre, ha ezt kifejezetten felkínálja (például forrásnyelven van, vagy a szövegek külön fájlban vagy egyéb elérhető helyen vannak. A hozzáértés nélküli vagy a forráskód ismerete nélküli változtatás kárt okozhat a gépben lévő egyéb programokban is); bármit írtunk is át, változtattunk az eredetihez képest valamilyen szoftveren, azt a lemezen is dokumentáljuk, s ezt a verziót így adjuk tovább (erre szolgálnak például az egyezményes Read.me, Olvass.el stb. nevű szövegfájlok).

*(A Floppy lapban megjelent cikk nyomán)*

***Ha kiderül, hogy sajátunkként adtunk akár szabad szoftvert, akár egy kevéssé ismert profi szoftverház termékét, megsértettük a szerző jogait, így az jogosan perelhet. S most, hogy nálunk is komolyan kell végre venni ez irányú kötelezettségeinket, szinte biztosan megnyeri a pert, mint azt több jogbitorlási per mutatta a közelmúltban.***




# Az MS—DOS 3.30 parancsai funkciók szerint

Az IBM PC számítógépek operációs rendszeréről — a Microsoft cég által kifejlesztett MS-DOS-ról — és parancsairól már magyar nyelven is igen bőséges irodalom áll rendelkezésre. A következőkben bemutatjuk a parancsok egy olyan funkcionális felosztását, amely mélyebb áttekintést ad az MS-DOS belső felépítéséről, mint az általában alfabetikus sorrendben ismertetett parancsok. Mivel a DOS-t állandóan továbbfejlesztik, ezért a jelen cikkben az aktuális, Magyarországon is elterjedt 3.30-as változat parancsait ismertetjük.

Az MS-DOS parancsok az információt tároló bájtsorozatok (a fájlok) kezelését, az adott rendszernek megfelelő konfiguráció és a perifériák beállítását, valamint a rendszer számára adott parancsok feldolgozásának megkönnyítését szolgálják. Az általuk végrehajtott tevékenységek szerint több csoportra oszthatók:

### *Rendszerkonfiguráló és -vezérlő parancsok*

| | |
|---|---|
| BREAK | CTRL-BREAK billentyűk figyelésének bekapcsolása |
| COMMAND | Másodlagos parancsfeldolgozó program indítása |
| DATE | Dátum beállítása |
| EXIT | Visszatérés az elsődleges parancsfeldolgozóhoz |
| PROMPT | Rendszerbejelentkezési formátum beállítása |
| SELECT | Rendszerlemez készítése adott nemzeti kódhoz |
| SET | Programkörnyezeti változó beállítása |
| SHARE | Fájlmegosztási környezet kezelése |
| TIME | Idő beállítása |
| VER | DOS-verzió megjelenítése |

### *Karakter típusú eszközök (egy karakter ki/be) kezelése*

| | |
|---|---|
| CLS | Képernyő törlése |
| CTTY | Aktuális B/K terminál kezelése |
| GRAFTABL | Grafikus karakterkészlet betöltése |
| GRAPHICS | Képernyő grafikus nyomtatása |
| KEYBxx | Nemzeti billentyűzet definiálása |
| MODE | Perifériák működési módjának beállítása |
| PRINT | Nyomtatás háttérből (spooling) |

### *Fájlok kezelése*

| | |
|---|---|
| ATTRIB | Fájljellemzők beállítása |
| BACKUP | Fájlok elmentése (archiválása) háttértárolóra |
| COMP | Fájlok összehasonlítása |
| COPY | Fájlok másolása |
| DEL/ERASE | Fájlok törlése |
| FC | Fájlok összehasonlítása |
| RECOVER | Sérült fájlok helyreállítása |
| RENAME | Fájlnév átnevezése |
| REPLACE | Fájlok aktualizálása |
| RESTORE | Elmentett fájlok visszaállítása |
| TYPE | Fájl megjelenítése |
| XCOPY | Fájlok csoportos átmásolása |

### *Szűrők*

| | |
|---|---|
| FIND | Karakterfüzér keresése |
| MORE | Egy képernyőnyi tartalom kijelzése |
| SORT | Fájl vagy karaktersorozat alfabetikus sorba rendezése |

### *Tartalomjegyzékek kezelése*

| | |
|---|---|
| APPEND | Adatfájl keresési útvonalának beállítása |
| CHDIR | Aktuális tartalomjegyzék váltása |
| DIR | Tartalomjegyzék megjelenítése |
| MKDIR | Altartalomjegyzék létrehozása |
| PATH | Keresési útvonal definiálása |
| RMDIR | Altartalomjegyzék megszüntetése |
| TREE | Tartalomjegyzék struktúrájának megjelenítése |

### *Lemezkezelés*

| | |
|---|---|
| ASSIGN | Meghajtó-hozzárendelések megváltoztatása |
| CHKDSK | Lemez vizsgálata |
| DISKCOMP | Lemezek összehasonlítása |
| DISKCOPY | Teljes lemez másolása |
| FORMAT | Lemez formázása |
| FDISK | Fix lemezegység konfigurálása |
| JOIN | Lemez hozzárendelése tartalomjegyzékhez |
| LABEL | Kötetazonosító megadása |
| SUBST | Tartalomjegyzék helyettesítése lemezegység betűjelével |
| SYS | Rendszerfájlok másolása |
| VERIFY | Írás utáni ellenőrzés |
| VOL | Kötetazonosító megjelenítése |

### *Installálható eszközmeghajtók*

| | |
|---|---|
| ANSI.SYS | Kibővített képernyő- és billentyűzetkezelő |
| DRIVER.SYS | Külső lemezmeghajtók konfigurálása |
| RAMDRIVE.SYS | Memórialemez (virtuális diszk) használata |
| VDISK.SYS | Memórialemez (virtuális diszk) használata |

### *Rendszerkonfigurálás*

| | |
|---|---|
| BREAK | CTRL-BREAK billentyűk figyelésének beállítása |
| BUFFERS | Belső lemezpufferek számának beállítása |
| COUNTRY | Országra vonatkozó nemzeti kód megadása |
| DEVICE | Perifériakezelők installálása |
| DRIVPARM | Blokk típusú eszközök paramétereinek beállítása |
| FCBS | Egyszerre megnyitható fájlok száma (CP/M-szerű fájlkezelés) |
| FILES | Egyszerre megnyitható fájlok száma (DOS-fájlkezelés) |
| LASTDRIVE | A logikailag használható meghajtók max. száma |
| SHELL | Felhasználói parancsfeldolgozó beállítása |
| STACKS | DOS veremhasználat változtatása |

### *Kötegelt (batch) fájlok*

| | |
|---|---|
| AUTOEXEC.BAT | Rendszer indításakor aktív parancsfájl |
| ECHO | Üzenetek megjelenítése |
| FOR | DOS-parancsok ismételt végrehajtása |
| GOTO | Ugrás címkére a parancsfájlban |
| IF | Feltételtől függő végrehajtás |
| PAUSE | Parancsfájl végrehajtásának felfüggesztése |
| REM | Megjegyzéssor |
| SHIFT | Változtatható paraméterek léptetése |

# *Kiterjesztések .@@@-tól .WRI-ig*

Az MS—DOS által használt fájloknak maximálisan 8 karakterből álló azonosítójuk és három karakterből álló fájlnévkiterjesztésük van. Ez utóbbi megadása nem általánosan kötelező, de a DOS három kiterjesztést megkülönböztetve kezel: az .EXE, a .COM és a .BAT kiterjesztésű fájlok futtathatók a DOS alatt. Más kiterjesztésre nincs kikötés, de a szervezett, egységes munka érdekében a DOS rendszerben bizonyos kiterjesztések egységes jelentéssel bírnak. A névkiterjesztéseknek határozott rendeltetésük van: a fájlok kategóriájának és osztályozásának jelzésére szolgálnak. A kiterjesztéseket a Microsoft vezette be, és jelenleg szinte szabványosnak tekinthetők. Minél következetesebben használjuk ezeket a kiterjesztésnév-mintákat, annál könnyebbé teszik állományaink (fájljaink) használatát. A következőkben ezeket a legfontosabb kiterjesztéseket táblázatos formában ismertetjük.

| KITER-JESZTÉS | PROGRAM | LEÍRÁS |
|---|---|---|
| @@@ | MS—DOS | Backup azonosító fájl |
| .$$$ | EDLIN | Hiba-fájl |
| .ASC | ÁLTALÁNOS | ASCII-szövegfájl |
| .ASM | MASM | Assembly-forrásfájl |
| .BAK | ÁLTALÁNOS | Eredeti elmentett fájl (backup) |
| .BAS | BASIC | BASIC forrásfájl |
| .BAT | MS—DOS | Parancsfájl |
| .BIN | ÁLTALÁNOS | Bináris fájl |
| .C | C nyelv | C nyelvű forrásfájl |
| .CAL | WINDOWS | Naptárfájl |
| .COB | COBOL | COBOL forrásfájl |
| .COD | ÁLTALÁNOS | Object listafájl |
| .COM | MS—DOS | Futtatható fájl |
| .CRD | WINDOWS | Kártyafájl |
| .CRF | MASM | Kereszthivatkozási fájl |
| .DAT | ÁLTALÁNOS | Adatfájl |
| .DBG | COBOL | Hibafájl |
| .DEF | WINDOWS | Moduldefiniciós fájl |
| .DOC | ÁLTALÁNOS | Dokumentumfájl |
| .DRV | ÁLTALÁNOS | Eszközmeghajtó fájl |
| .ERR | ÁLTALÁNOS | Hibafájl |
| .EXE | MS—DOS | Futtatható fájl |
| .FNT | ÁLTALÁNOS | Betűtípus-(font-) fájl |
| .FON | ÁLTALÁNOS | Betűtípus-(font-) fájl |
| .FOR | FORTRAN | FORTRAN forrásfájl |
| .GRB | WINDOWS | Képernyőkép-fájl |
| .H | C | Include fájl |
| .HEX | MS—DOS | INTEL HEX formátumú fájl |
| .HLP | ÁLTALÁNOS | Segítséget tartalmazó fájl |
| .INC | ÁLTALÁNOS | Include fájl |
| .INI | WINDOWS | Inicializációs fájl |
| .INT | COBOL | Object-fájl |
| .LIB | ÁLTALÁNOS | Könyvtárfájl |
| .LST | ÁLTALÁNOS | Listafájl |
| .MAP | ÁLTALÁNOS | Címtérképfájl |
| .MOD | ÁLTALÁNOS | Modulfájl |
| .MSG | COBOL | Üzenetfájl |
| .MSP | WINDOWS | Fájl Windows-rajzhoz |
| .OBJ | ÁLTALÁNOS | Áthelyezhető tárgymodul |
| .OVL | ÁLTALÁNOS | Overlay-fájl |
| .OVR | COBOL | Fordító overlay-fájlja |
| .PAS | PASCAL | PASCAL forrásfájl |
| .PIF | WINDOWS | Programinformációs fájl |
| .QLB | ÁLTALÁNOS | MS Quick-termékek könyvtárfájlja |
| .RC | WINDOWS | Forrásszöveg-fájl |
| .REF | CREF | Kereszthivatkozási listafájl |
| .RES | WINDOWS | Lefordított fájl |
| .SCR | ÁLTALÁNOS | Leíró fájl |
| .SYM | ÁLTALÁNOS | Szimbólumfájl |
| .SYS | ÁLTALÁNOS | Rendszerfájl vagy eszközmeghajtó |
| .TMP | ÁLTALÁNOS | Segédfájl |
| .TRM | WINDOWS | Terminálfájl |
| .TXT | ÁLTALÁNOS | Szövegfájl |
| .WRI | WINDOWS | Write-fájl |

# *FILL — merevlemezről floppyra*

Amikor a merevlemezről olyan állományokat akarunk hajlékonylemezre másolni, amelyek összmérete nagyobb, mint a hajlékonylemez kapacitása, bajban vagyunk, hogy milyen sorrendben másoljuk át a fájlokat, hogy egy lemezre maximális mennyiségű adat kerüljön. A fenti, a DOS COPY parancsához hasonlító program ezt a feladatot végzi el: úgy csoportosítja a fájlokat, hogy egy lemezre maximális mennyiség kerüljön.

A program hívása:

FILL [-q] source-path [source-path] [source-path . . .] destination-path

ahol

-q: a paraméter megadása esetén a program nem ad üzenetet akkor, ha a céllemezen egy már létező nevű állományt írunk felül. Megadása nélkül az üzenet megjelenik.

source-path: a merevlemezről átmásolandó állományok forrásalkönyvtárainak elérési útvonala.

destination-path: a hajlékonylemez célalkönyvtárának útvonala.

Korlátozás: egy megadott forrásalkönyvtárban nem lehet 1024 fájlnál több. Ez a korlátozás módosítható, ha a program C nyelvű forráslistáját módosítjuk és újra fordítjuk.

*Megjegyzés.* A program három fájlból áll: a C forrásnyelvi listából, a lefordított programból és az eredeti angol nyelvű dokumentációból.

*(Dave Rand, USA 72 Longfellow St., Thousand Oaks, CA 91 360 12/09/86)*

## *FIGYELEM!*

*A PÉCÉZZÜNK rovatban megjelent cikkek szövege szövegfájlok formájában, valamint az „Ajándék" szabad szoftver 360 kbájtos DS-DD lemezen, utánvéttel, önköltségi (lemezár, lemezmásolás, postázás) 300 forintos áron megrendelhető. Cím: Koncz Edit, Budapest, Kunigunda u. 44. 1037*

# AmigaBasic

# A Microsoft BASIC-interpretere Amigára

Az AmigaBasicet teljes egészében a Motorola 68000-es mikroprocesszor — az Amigák központi egysége — assembly nyelvén írták. Ennek köszönhető, hogy a betöltődés után a memóriának csak viszonylag kis részét (kb. 80 kbájtját) foglalja el. A Microsoft állítása szerint az interpreter magját három éven keresztül tesztelte a gyakorlatban. Véleményem szerint az AmigaBasic — legalábbis az 1.2-es verzió — még mindig nem mentes a fatális programhibáktól. Aki komolyabb feladat megoldásába fog, jól teszi, ha minden jelentősebb változtatás után elmenti munkáját. Engem meglepetések mindig csak programszerkesztés közben értek, így azt hiszem, hihetünk a Microsoft tesztjeinek.

### SAY: Amiga

Az AmigaBASIC előnyei közé tartozik, hogy felülről kompatibilis a jelenleg IBM PC-ken elterjedt BASIC-ekkel (GW-BASIC, Turbo BASIC). Támogat majdnem minden olyan funkciót, amelyben az Amiga többet tud nyújtani más számítógépeknél. Kihasználhatjuk az egér-, a menü- és az ablaktechnika nyújtotta lehetőségek zömét. Definiálhatunk képernyőt akár 640×512-es felbontás mellett is. A maximálisan 32 darab paletta-szint 4096 közül válogathatjuk össze. A négy darab sztereó hangcsatornán az általunk szabadon definiált hullámformájú hangokat hozhatjuk létre, és élhetünk a szinkronizáció lehetőségével is. A kiviteli utasítások között megtalálhatjuk a SAY-t, amelynek révén tetszőleges szövegeket képes kimondani a számítógép. A SAY az egyik legfontosabb előrelépés, s egy új számítógép-generáció tagjává avatja az Amigát.

Az AmigaBasicnek három fő üzemállapota van: a program üzemmód a program futása közben él; parancs üzemmód esetén a program nevét viselő ablakba vihetünk be parancsokat, s ezeket az interpreter a RETURN billentyű lenyomása után azonnal végrehajtja. Végül a szerkesztési üzemmódban a LIST nevű ablakot használhatjuk a program írására, módosítására.

Az első négy menüoszlop az AmigaBasic számára van fenntartva. A menüoszlopok nevét a menüpontok nevétől / jellel választottam el.

| | |
|---|---|
| Project/New: | törli a memóriában levő programot és az összes változót |
| Project/Open: | új program betöltését kezdeményezi |
| Project/Save: | a memóriában levő program elmentése az eddig használt néven |
| Project/Save As: | a program elmentése egy új néven |
| Project/Quit: | kilépés az AmigaBasicből |
| Edit/Cut: | a megjelölt programrészletet kivágja a programból és áthelyezi az átmeneti tárba |
| Edit/Copy: | a megjelölt programrészletet átmásolja az átmeneti tárba |
| Edit/Paste: | az átmeneti tár tartalmát a kurzor helyénél beszúrja a programba |
| Run/Start: | elindítja a memóriában levő programot |
| Run/Stop: | leállítja a programfutást |
| Run/Continue: | folytatja a STOP-pal megállított program végrehajtását |
| Run/Suspend: | Felfüggeszti a programfutást addig, amíg egy tetszőleges billentyűt le nem nyomunk |
| Run/Trace On/Off: | be-, illetve kikapcsolja a lépésenkénti program-végrehajtási üzemmódot |
| Windows/Show List: | előtérbe helyezi és aktivizálja a LIST nevű ablakot |
| Windows/Show Output: | előtérbe helyezi és aktivizálja a program nevét viselő parancsablakot |

### Sorszámok nélkül

Az AmigaBasic programlistáinak legszembetűnőbb sajátossága, hogy nincsenek sorszámok. Mégis, hogyan hivatkozhatunk a szerkeszteni kívánt programrészekre, a GOTO-val, GOSUB-bal megcélzott sorokra? Szerkesztési módban ez az egér segítségével elmozgatott kurzorral történhet, program módban pedig címkékkel jelölhetjük meg az elérni szándékozott sorokat. A címke egy az utasítássor előtt elhelyezett tetszőleges karaktersorozat, amelyet kettősponttal fejezünk be, és ugyanúgy használhatjuk, mintha egy sorszám lenne.

Lényeges megkötés, hogy a programsorok hossza maximálisan 254 karakter lehet.

A változók különböző típusokba sorolhatók, a típust a változó neve után írt speciális karakter jelzi. A változótípusok jellemzőit foglalja össze az alábbi táblázat:

| Típus | Jelző-karakter | Rövidítés | Értéktartomány |
|---|---|---|---|
| 2 bájtos egész | % | INT | −32768 . . 32767 |
| 4 bájtos egész | | | −2147483648 . . . |
| | & | LNG | 2147483647 |
| egyszeres pontosságú lebegőpontos | ! | SNG | $1.18\times10^{-}-38$ . . . $3.4\times10^{-}38$ |
| dupla pontosságú lebegőpontos | # | DBL | $2.23\times10^{-}-308$ . . $1.79\times10^{-}308$ |
| sztring | $ | STR | 0 . .32767 karakter |

Rendkívül praktikus az a könnyítés, hogy a 10-es méretig semmilyen tömbváltozót nem kell dimenzionálnunk a DIM utasítással, ugyanis ezt a rendszer automatikusan elvégzi, amikor a tömbre hivatkozunk.

Az aritmetikai operátorok között a következő — bizonyára sokaknak újdonságot jelentő — lehetőségek is feltárulnak:

| | |
|---|---|
| / | egész-osztás (a lebegőpontos osztással szembeni előnye a gyorsaság) |
| MOD | modulo-osztás (eredménye az osztáskor keletkező maradék) |
| XOR | KIZÁRÓ-VAGY művelet (bitenként) |
| EQV | EKVIVALENCIA művelet (bitenként) |
| IMP | IMPLIKÁCIÓ művelet (bitenként) |

### BOB-é a képernyő

Az Amigán az animáció legjelentősebb bázisai az ún. BOB-ok és a náluk sokkal inkább háttérbe szorított sprite-ok. A sprite-ok mérete kötött: 16×16 képpont, a BOB-oké viszont szabadon választható; egy BOB akár a teljes képernyőt is elfoglalhatja. Mindezt csak azért említem meg ezen a helyen, mert az AmigaBasic nem tesz különbséget a BOB-ok és a sprite-ok között. Mindkettőt az OBJECT (tárgy) névvel illeti.

Jó tulajdonságuk a grafikus utasításoknak, hogy lehetővé teszik a turtle (teknősbéka) grafikai felhasználást, amely a BASIC-nél magasabb szintű nyelvek irányába mutat. Ha ugyanis egy STEP kulcsszót írunk az illető grafikus utasítás után, akkor a megadott koordinátákat az aktuális grafikus kurzorpozícióhoz elöjelesen hozzáadódó relatív koordinátákként (eltolásként) értelmezi az interpreter.

A be- és kivitelre használható logikai eszközökre (készülékekre) az itt megadott rövidítésekkel hivatkozhatunk az utasításokban.

| Rövidítés | Jelentés |
|---|---|
| **SCRN** | **képernyő** |
| **KYBD** | **billentyűzet** |
| **LPT1** | **nyomtató** |
| **COM1** | **soros (RS232) port** |

### Az AmigaBasic utasításkészlete

y = ABS(x)
Az argumentum abszolút értékét szolgáltatja.

AREA [STEP] (x,y)
Az AREA utasítások sorozatával egy sokszöget definiálhatunk, amelyet azután az AREAFILL-lel tölthetünk ki. A kitöltéshez felhasznált mintázatot a PATTERN utasítás segítségével adhatjuk meg.

AREAFILL [n]
Az AREA utasításokkal leírt sokszöget tölti ki a PATTERN-nel megadott mintázattal.

n=0 kitöltés a megadott mintázattal
n=1 kitöltés a megadott mintázat inverzével

y=ASC (x$)
Az argumentum ASCII kódját megadó függvény

y=ATN(x)
Az argumentum árkusztangensét adja vissza.

BEEP
Az utasítás kiadása egy rövid hangjelzést eredményez a bal csatornán. Hatása megegyezik a 7-es ASCII kódú karakter kiíratásával.

BREAK ON/OFF/STOP
A BREAK billentyűkombináció (CTRL-C) figyelését, illetve az általa kiváltott programelágazást engedélyezi vagy tiltja.
ON: a CTRL-C nem szakítja meg a programfutást, és a BREAK kisérlet az ON BREAK GOSUB utasítással programból észlelhető
OFF: A CTRL-C megszakítja a program végrehajtását, és ez a programból nem érzékelhető
STOP: ha CTRL-C-t adunk, akkor azt eltárolja a rendszer, és csak egy BREAK ON kiadása után ugrik el az ON BREAK GOSUB rutinjára

[CALL] cimke [(argumentumlista)]
[CALL] memóriacim [(argumentumlista)]
Az első szintaxis szerint kiadott CALL utasítás szubrutinként hívja meg a megadott nevű alaprogramot, átadva az argumentumlistában felsorolt paramétereket (lásd SUB utasítás). A kezdőcimet megadva gépi kódú szubrutin is meghívható CALL-lal. Érthetőbbé tehető a programlista, ha ilyenkor is címkéket alkalmazunk. Ezt a ROM-rutinok esetében tehetjük meg a legkönnyebben, mégpedig úgy, hogy a LIBRARY utasítás segítségével betöltjük a használni kívánt rendszerkönyvtárak címkelistáját.
(Ehhez persze elengedhetetlenül szükséges a Kickstart-ROM ismerete.) Mellékesen megjegyzem, hogy ha nincs átadandó paraméter, akkor a CALL kulcsszó el is hagyható.

y=CDBL (x)
Az argumentumot dupla pontosságú lebegőpontos („valós") számmá alakítja át.

CHAIN [MERGE] fájlnév [,[induló sorszám][,CALL][DELETE tartomány]]]
A CHAIN egy olyan sokoldalú utasítás, amellyel ún. overlay programfutást érhetünk el, vagyis a programok képesek betölteni és elindítani egymást. Ha a CHAIN után paraméterként csak egy fájlnév áll, akkor az új program kitörli az őt hívó programot, majd elindul. Ha számozott sorokból áll a betöltendő program, akkor megmondhatjuk, hogy melyik sortól szeretnénk elinditani azt. ALL esetén a vezérlést átadó program összes változóját átveszi a betöltött program (nemcsak a COMMON-nal deklaráltakat). A DELETE kulcsszó segítségével a betöltőprogramunk egy részét törölhetjük ki a megadott sorszámok között. Ennek a műveletnek csak MERGE-dzsel együtt van értelme, mert így a betöltőprogram is a memóriában marad. Nem győzöm hangsúlyozni, hogy a MERGE csak számozott sorokat képes megkülönböztetni!

CHDIR útvonal
Az aktuális útvonalat beállító utasítás. Az útvonalmegadás formátuma semmiben sem tér el az AmigaDOS-nál megszokottól.

y=CINT(x)
Az argumentumot 16 bites előjeles egésszé alakítja át.

CIRCLE [STEP] (x,y), r[,szín[,kezdőszög, végszög[,arány]]]
Kört vagy ellipszist rajzol a megadott középponttól vett r sugárral. Színként valamelyik palettaszín szerepelhet, a rajzolás kezdeti és befejezési szöge radiánban értendő. Az arányon az ellipszis kis- és nagytengelyeinek arányát kell értenünk.

CLEAR [,[munkaterület][,stack]]
Törli az összes változó tartalmát, ezen túlmenően pedig a BASIC munkaterületének és a FOR-NEXT ciklusok, valamint a GOSUB-RETURN hívások számára fenntartott veremnek (stacknek) a méretét állíthatjuk be vele. Maximálisan 1024 lehet mindkét paraméter értéke.

y=CLNG(x)
Az argumentumot 32 bites előjeles egésszé alakítja át.

CLOSE[[#]logikai fájlszám 1[,[#]logikai fájlszám2] . . .]
Lezárja a felsorolt fájlokat.

CLS
Törli az aktuális képernyőt, és a bal felső sarokba állítja a kurzort.

COLLISION ON/OFF/STOP
Engedélyezi, illetve tiltja, hogy az objectek egymással vagy az ablak szélével ütközzenek.
ON: ütközés esetén az ON COLLISION GOSUB után megadott sorra adódik a vezérlés
OFF: tiltja az ütközések detektálását
STOP: ez az opció nem engedi, hogy ütközéskor azonnal életbe lépjen az ON COLLISION GOSUB, viszont az első COLLISION ON kiadása után „bepótolja a mulasztást".

y=COLLISION (n)
A függvény a legutoljára bekövetkezett objectütközésről szolgáltat információkat.
n=0 az utoljára ütközött object számát kapjuk meg
n= −1 esetén a függvény értéke annak az ablaknak a száma, ahol az ütközés bekövetkezett
n<>0 a függvény annak az objectnek a számát adja meg, amelylyel az n számú object ütközött.
Negatív eredmény esetén az n-edik object:
−1: a keret felső szélével ütközött
−2: a keret bal szélével ütközött
−3: a keret alsó szélével ütközött
−4: a keret jobb szélével ütközött

COLOR [előtér][,háttér]
Az előtér és a háttér színét képes beállítani a palettaszínek valamelyikére.

COMMON változó [,változó] . . .
Az így deklarált változók tartalma a CHAIN utasítás során nem vész el.

CONT
Megszakítás (STOP vagy CTRL-C) után folytatja a program végrehajtását.

y=COS(x)
Koszinuszfüggvény.

y=CSNG(x)
Az argumentumot egyszeres pontosságú lebegőpontos számmá alakítja át.

y=CSRLIN
A szöveges kurzor y pozícióját megadó rendszerváltozó.

y=CVI (2 bájtos karakterlánc)
y=CVS (4 bájtos karakterlánc)
y=CVL (4 bájtos karakterlánc)
y=CVD (8 bájtos karakterlánc)
A felsorolt függvények az argumentumként szereplő karakterláncot numerikus értékké alakítják. A CVI 16 bites, a CVL 32 bites, a CVS 4 bájtos lebegőpontos, a CVD 8 bájtos lebegőpontos számot hoz létre.

DATA konstans [,konstans] . . .
A jó öreg DATA utasítás használata annyival egyszerűsödött, hogy a sztringeket csak akkor kell idézőjelbe tenni, ha vesszőt, kettőspontot vagy szó eleji/szó végi szóközt tartalmaznak.

y$=DATE$
Rendszerváltozó, amely az aktuális dátumot tartalmazza hónap-nap-év elrendezésben.

DECLARE FUNCTION név [(paraméterlista)] LIBRARY
Egy könyvtárban szereplő gépi kódú rutint mint függvényt deklarál, és a név után álló formátumjelző karakter mondja meg a visszakapott eredmény típusát.

DEF FN név [argumentum)[,argumentum2]. . .)] = függvénydefiníció
A felhasználó egyéni igénye szerint deklarálhat függvényeket ennek az utasításnak a jóvoltából. A függvény akár numerikus, akár karakteres változókat kezelhet.
Itt van viszont az AmigaBasic — és sok más fejlett BASIC-interpreter — egyik gyenge pontja: nem vihető be INPUT segítségével tetszőleges függvény a futó programba. (Pedig ezt már a ZX-Spectrum is tudta!)

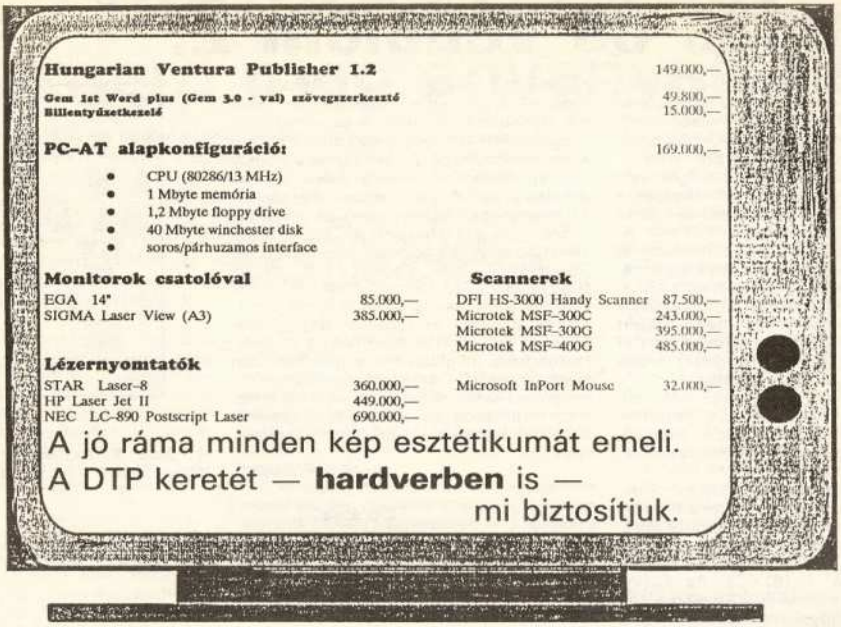
DEF típus változó1 [-változó2][,változó3[-változó4]] . . .
Az intervallumokba eső változókat a megadott típusúnak deklarálja. Megadható:
INT: 16 bites előjeles egész (%)
LNG: 32 bites előjeles egész (&)
SNG: egyszeres pontosságú lebegőpontos (!)
DBL: dupla pontosságú lebegőpontos (#)
STR: sztring
A változónevek csak egy betűből állhatnak!

DELETE [kezdőcímke][—[befejezőcímke]]
Törli a két címke közé eső programrészt, amelyek közül az egyik szükség esetén elhagyható.

DIM [SHARED] tömbváltozó 1(index1)[,tömbváltozó2(index2] . . .
Változótömböket dimenzionál. A dimenziók száma 255, az egy dimenzión belüli méret 32767 lehet maximálisan. Ha kitesszük a SHARED opciót, akkor a tömbök a fő- és az alprogramok (SUB) által egyaránt elérhető, ún. globális tömbök lesznek.

END
A program vége, kilépés parancsmódba.

*Tóth Zoltán*




1137 Budapest, XIII., Kun Béla rkp. 8.
Levélcím: 1391 Budapest, Pf.: 218 Tel. 129-230, 328-769

SOFTinvest

PSION

TRIGON
software - hardware

IPARI ÉS SZOLGÁLTATÓ KISSZÖVETKEZET
Telephely:
1118 Budapest, Bodajk u. 29.
Telefon: 858-293

# Támadás és védelem 2.

A támadás és védelem értékének numerikus megadása nagyon nehéz feladat. Az egyes programok a legkülönfélébb módszerekkel dolgoznak, ugyanis nincs kiforrott, egységesen elfogadott számítási eljárás. A támadás mértékének meghatározására több módszert is nyilvánosságra hoztak a sakkprogramok készítői. Ezek közül az előző alkalommal kettőt már ismertettem. Elsőként azzal a módszerrel foglalkoztunk, amely az összes megtámadott mező számából állapítja meg a támadási értéket, majd pedig azzal, amelyik csak a saját térfélen lévő megtámadott mezők számát veszi figyelembe. A sort az ellenfél térfelén lévő megtámadott mezők számának elemzésével folytatjuk.

A kezdő állásban ez az érték — az eddig ismertetett módszerekkel ellentétben — mindkét fél számára zérus. A továbbiakban ezt a függvényt a következőképpen jelöljük:

$F_{8p}(W)$ és $F_{8p}(B)$. Az op index az opponent szó rövidítése, a W a white a B pedig a black szóból származik. Az előbbi jelzések bevezetésével az *1. ábrán* látható hadállásra a függvény értékei a következők: $F_{8p}(W)=14$; $F_{8p}(B)=13$. Az $F_{8p}(W)$ függvény kiszámításánál a következő lépéseket kellett figyelembe venni:

*Hc3-b5, Hc3-d5, Hf3-e5, Hf3-g5, b4×a5, b4×c5, Vh4×h5, Vh4-g5, d5×c6, d5×e6, Fg5-f6, Fg5-e7, Fg5-d8, Fg5-h6.*

Az $F_{8p}(B)$ értékének meghatározásához a következő lépésekkel kell számolni:

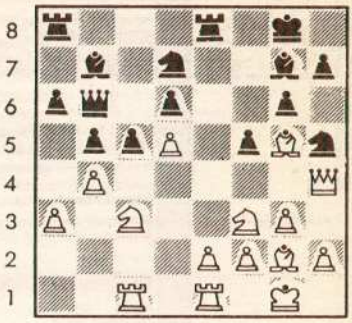
*b5×a4, b5×c4, c5×b4, c5×d4, f5×e4, f5×g4, Hh4×g3, Hh4×f4, Fg7-d4, Fg7-c3, Be8-e4, Be8-e3, Be8×e2.*

*A 2/a ábrán* tanulmányozhatjuk, hogy is alakul ez az érték a játszmák zömében. Az analizálásnál az eddigiekben is felhasznált 832 nagymesterjátszmát vettük alapul, amelynek átlagértékeit láthatjuk a félépésszám függvényében.

A függvény kezdetben lassan emelkedik, ugyanis az ellenfél térfelének ellenőrzése lassan kezdődik (csak a bábuk kifejlődése után), majd a középjátékban stagnál. Azonban ha a nyerő fél és a vesztő fél függvényértékeit összehasonlítjuk, akkor szembetűnő, hogy a nyerő játékos a játszma kezdetétől a végéig folyamatosan minden esetben több mezőt ellenőrzött az ellenséges térfélen, mint az ellenfele.

Érdemes összehasonlítani ezt a függvényt az előző alkalommal ismertetett saját térfélen lévő megtámadott mezők függvényével (*3. ábra*). Ahol az egyik függvénynek magas az értéke, ott a másiknak alacsony és fordítva. Nagyon hasonlóan viselkednek, mintha az x tengelyre tükrözve megkapnánk a másikat. Dap Hartman holland sakkprogramozó szerint a harmadikként ismertetett eljárást érdemes a sakkprogramba beépíteni, szerinte ez növeli legjobban a program nyerőesélyeit.

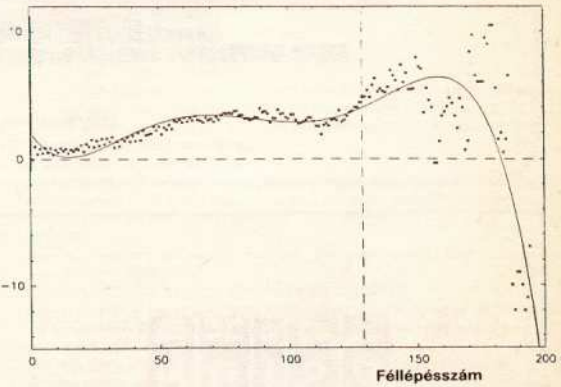
*Kovács P. Attila*



**1. ábra KASZPAROV — Fjodorovics. Graz, 1981 A 42. féllépés után**

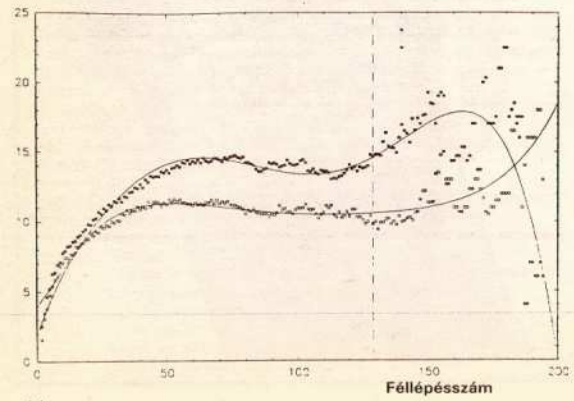
**2/b ábra**

**A nyerő és a vesztő fél függvényértékeinek különbsége**



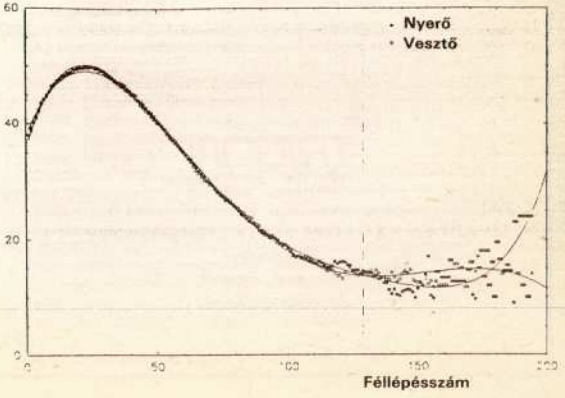

**2/a ábra**

**Az ellenfél térfelén lévő megtámadott mezők száma**




**3. ábra**

**A saját térfélen levő megtámadott mezők száma**



# PROGRAMTERMÉK

# Ismerd meg anyanyelved!

**Meggyőződésem szerint sokkal többen hiszik, hogy jól beszélik a magyar nyelvet, mint ahányan ezt tényleg elmondhatnák magukról. Már számtalanszor vettem részt vérforraló, de halott vitákban, amelyek arról folytak, hogy ez vagy az a kifejezetten magyar szó mit is jelent pontosan. A jövevényszavakról ne is beszéljünk. További gond, hogy néha nagy nevű vagy nagy buzgalmú aktívák „megszólalásig" szimpatikusak. Azután már nem — a katasztrofális beszédhibák miatt. Mintha az alapismereti tárgyak oktatásánál hiányoztak volna az iskolából. Persze az oktatást sem dicséri, hogy csak ennyit tudott ráragasztani az érintettekre.**

A fenti „morgás" természetesen megint valami program kapcsán jutott eszembe. Méghozzá nem is egy, hanem két programról van szó. Mindkettő anyanyelvünk jobb megismerését célozza. A programok önmagukban elég rövid lélegzetűek, de jelentőségüket ez nem kisebbíteni. Szerintem a két program együtt kitenne egy nagyobbat, ha szembe kellene állítani őket azokkal, amiket eddig vizsgáltam.

## Szójáték

A Szójáték célja a magyar szókincs mintegy 400 szavának felismertetése, olykor kicsit meghökkentő szómeghatározások alapján, három, egyre nehezített megfejtési móddal. A játékot legfeljebb négyen játszhatják. A kérdések száma fordulónként egytől nyolcig terjedhet.

Az első fordulóban megkapjuk a megfejtendő szó összes betűjét ábécérendben (ezt ugye egy profi számítástechnikus az anagrammák kanonikus alakjának nevezné), továbbá egy meghatározást. Az idő telik. Lejárta után megkapjuk a választ. Ha az idő lejárta előtt sikerül megfejteni a szót, akkor a program a versenykiértékeléshez feljegyzi a felhasznált időt. Rossz válasz esetén büntetőidőt számít fel. A kiértékelés pontos algoritmusát sajnos nem lehetett kifigyelni, a leírás pedig homályos.

A második fordulóban csak a meghatározást kapjuk meg, a betűszám és a szó számára pedig egy kipontozott maszk jelenik meg. Ha nem tudunk válaszolni, akkor segítséget kérhetünk. Minden segítségkérésre véletlenszerűen egy-egy betűt kapunk meg a megfejtésből, méghozzá a megfelelő szópozícióban. A segítségért persze büntetőidő jár. Ezért súlyozni kell, mi éri meg jobban, kicsit törni még a fejet, vagy kapásból segítséget kérni. Néhány elég nehéz szóval is összeakadtam.

A harmadik forduló már igazán nehéz. A feltételek elvileg azonosak a második fordulóbeliekkel, de a segítség ravaszul csak a kanonikus anagramma betűit adja meg véletlenszerűen. Azokkal aztán néha nem sokra megy az ember.

## Rakéta indul!

A harmadik forduló után a program értékeli a játékosok eredményét, és a legkevesebb időt felhasználó játékos rakétája egy kis animációt beiktatva elindul. Amint a rakéta elhúz, megjelenik a versenyzőnkénti kiértékelés, de érthetetlenül lassan. A versenyzők között van mód a visszavágóra.

A 400 szavas szótár, amelyet a program tárol, nem látszik túl nagynak, és ráadásul a program jelenlegi változatában nincs is mód a cseréjére. A szerző azonban úgy tervezi, hogy további szótárakat fog mellékelni a programhoz, és így újabb változatokat fog megjelentetni. Ha ez tényleg bekövetkezik, akkor a szerző teljesítménye magasabbra értékelendő. A játék közben egyébként a 400 szóból a választás véletlenszerűen történik, és a program arra is vigyáz, hogy elég hosszú legyen az ismétlődés ciklusideje. Újraindításkor a szósorozat elvileg nem ismétlődik.

A program kezelése általában egyszerűnek mondható, bár van néhány apróság, ami boszszantott. Például a kérdésszám 1—8 beállításakor gond van, ha a szám körbepördül. A 8-as után valami érthetetlen okból nehéz elkapni az 1-est. Rendkívül kellemetlen, hogy a törlőbillentyű helyett a csillag gombot kell használni javításra, és ráadásul az egész szót újra kell kezdeni. Ha az ember tévedésből mégis a törlőgombbal javít, akkor igen pórul jár. A törlőgomb ugyanis működni látszik, de a választ a program rossznak értékeli. A kezelhetőséghez tartozó problémának itélem, hogy a program meglehetősen lassan dolgozik.

A program dokumentációja elég rövid, szövege homályos, és ráadásul nem is elég magyaros, jóllehet a cél éppen a magyar nyelv istápolása. A programban elhelyezett ismertetés egy klasszissal jobb a dokumentációnál. Igazából a dokumentáció nem is nyújt többet nála.

A Szófejtő program kifejezett célja tehát az, hogy a játékosok egymással versengve észrevétlenül mélyítsék el a magyar nyelv kiválasztott szókincsének árnyalatait, és ezzel gyarapítsák intelligenciájukat. A program segítheti a szabadidő értelmes eltöltését akár az iskolában, akár otthon. A program az összértékelésben csak jó minősítést kapott, mint ahogy részleteiben az értékelő táblázat első oszlopából kitűnik. A szerző törekvését mégis nagyra becsülöm, már ami a témát illeti, mert a magyar nyelv ápolására minden befogadható eszközt szükségesnek tartok.

## Pótold ki a szavakat!

A fenti program az olvasási nehézségekkel küszködő — dyslexiás — tanulók beszédhibáinak és helyesírási hibáinak korrekciójára szolgáló drill programként született. A szerző profi gyógypedagógus (de sajnos kicsit gyenge programozó, talán jobb lett volna neki némi segítséget nyújtani a programozáshoz). A program elsősorban alsó tagozatos gyerekek oktatására alkalmas. A kisérletek szerint leginkább az értelmileg fogyatékos tanulóknak van hozzá a legnagyobb türelmük. A probléma oka valahol a program sebességében keresendő . . .

A program szótára 600 szavas. Egy-egy menetben a tanulónak tíz szót kell megfejtenie. A program indulásakor vagy újraindításakor választani lehet 8 gyakorolható „problémakör" közül. A nyolc problémakör a következő: B-P-M, N-M-G, K-G, L-R, GY-NY-LY, L-R-N-J, R-M-N-B és B-D. Nem lennék meglepve, ha a program néhány felnőttnek is okozna egy kis meglepetést. Ahogy a zenében fontos a hallás, ugyanúgy a beszédben is fontos az úgynevezett belső hallás. Mintha belülről valaki súgná nekünk, hogyan is kell kimondani és leírni egy-egy szót. Jaj nekünk, ha a súgás rossz! A korrekció bizony igen keserves munkával jár. Nos, ebben a munkában igen sokat segíthet a kifogyhatatlan türelmű számítógép.

## Kell egy ügyes tanár

A program kezelése végtelenül egyszerű, de még ez a végtelenül egyszerű kezelés sincs jól leírva sem az igen lakonikus dokumentációban, sem a program képernyőszövegeiben. A program szinte rá van utalva arra, hogy egy ügyes tanár, aki már kiismerte a működését, szükség esetén ki tudja segíteni a tanulót, hogy most éppen mit kell csinálni. Egyébként rajtakaptam a programot: két egymás utáni menetben előfordult a tizből egy ismétlődő szó. A 600-as szótár és a nem túl nagy tárfoglalás (kb. 13 kbájt) alapján ez nem látszik indokoltnak. Érezhetően nincs beiktatva ismétlődésszűrő. Ez a már említett hiányos számítástechnikai ismeretek számlájára írható.

A számítástechnikai ügyetlenségek ellenére a program jó koncepciójú, a témában alapos felkészültséget mutató taneszköznek minősíthető, már amennyire ezt egy fizikus meg tudja ítélni. Ezért a program összminősítése szintén jó, sőt részleteiben jobban is tetszett, mint a Szójáték. A részletes adatokat a minősítés második oszlopa mutatja.

A két program mind az iskolai munkát, mind az önképzést támogathatja, s véleményem szerint ott a helyük minden iskolában és művelődési házban, ahol a gépi feltételek adottak!

***Zsadányi Pál***

| MINŐSÍTŐ ADATOK | (1) | (2) |
|---|---|---|
| Kezelhetőség: | közepes | jó |
| Teljesség: | jó | kiváló |
| Dokumentáltság: | közepes | közepes |
| Használhatóság: | kiváló | kiváló |
| Ár/teljesítmény: | jó | jó |
| Összbenyomás: | jó | jó |

| ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK | |
|---|---|
| Forgalmazó: | Tudományszervezési és Informatikai Intézet, Kereskedelmi Iroda |
| Terméknév: | (1) Szójáték<br>(2) Pótold ki! |
| Szerzők: | (1) Gombás Károly<br>(2) Rezes Ferenc |
| Géptípus: | (1) TVC, (2) Plus/4 és TVC |
| Hordozó: | kazetta vagy floppy |
| Dokumentáció: | (1) öt oldal, (2) két(!) oldal |
| Ár: | (1) 300 forint (floppy)<br>(2) 190 forint (kazetta) |

# ADOK—VESZEK —CSERÉLEK

Ebben a rovatban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hirdetéseket közlünk. A díjszabás: kereskedelmi tevékenységet folytatóknak gépelt soronként (60 karakter) 100,- Ft, másoknak az első sor 50,- Ft, minden további sor 20,- Ft. Kérjük, hogy a hirdetés díját az NJSZT OTP V.ker. fiókjánál (218-98055) vezetett 508-8609 rendezvényszámlára vagy 1054 Bp., Báthori u. 16. címére fizessék be, rózsaszínű postautalványon (jelölve, hogy apróhirdetés), a befizetést igazoló szelvényt pedig csatolják a hirdetéshez. Hirdetéseiket a szerkesztőség címére várjuk (1371 Bp., Pf.: 433). Az NJSZT tagjai továbbra is kedvezményesen hirdethetnek (az első sor ingyenes), de kérjük, hogy adják meg tagsági számukat. Azokat a hirdetéseket, amelyek a hónap első napjáig megérkeznek, már a hónap végén viszontláthatják lapunkban.

**ADOK**

**Amiga** programok nagy választékban eladók! Érdeklődni lehet: Keresztes Gábor, Bp., Laky köz 11. 1142. Tel.: 643-452

**Amiga!** Legújabb külföldi programok! Balassagyarmat, Pf.: 118. 2661

**Atari 800XL** és hozzávaló magnó, valamint joystick eladó 10 000 Ft-ért. Dorgai Csaba, Székesfehérvár, Velinszky L. u. 20. 8000

**Atari 800XL**-re új programok eladók. Tel.: 643-452

**C Plus/4**-es programok nagyon olcsón (5 Ft/db) eladók. Válaszborítékért listát küldök. Pápes Zoltán, Maglód, Ady E. u. 14. 2234

**C16** és **C64**-es programokat adok kazettán (8 Ft/db). Válaszborítékot kérek! Csóka István, Győr, Pablo Neruda u. 3. 9023. Tel.: (96) 15-974

**C Plus/4, C64**-es programok eladók kazettán és lemezen (10 Ft/db). Hábel Péter, Szolnok, Verseghy u. 38. 5000

**C64**-es kazettás programok olcsón (5 Ft/db)! Ifj. Berkovits Imre, Sárvár, Alkotmány u. 17. 9600

**C64**-re programokat adok kazettán és lemezen. Cím: Horváth Tibor, Győr, Tas vezér u. 35/A. 9012

**Commodore 64**, datasett és joystick 18 ezer Ft-ért eladó. Keresem: Printfox, Disk-Demon, GEOS 2.0 és Newsroom nevű programokat. Pajer Ferenc, Bp., Tövirág u. 2. VI/26. 1108

**C64**-es lemezek eladók (200 db) 100 Ft/db - szuper programokkal. Kérésre listát küldök. 1351-es egér, Citizen 120D + interfész, magnó (6000, 25 000, 2000 Ft) eladók. Németi Ferenc, Bp., Nagyenyed u. 8/a. 1182

**Commodore 64** számítógép, 1541 floppy, magnó, 801 printer, CP/M cartridge és 600 játék eladó. Dikó István, Tel.: nappal 851-344/156, este 373-193

**C64**-es programok eladók, 16 Ft/db. Kérésre listát küldök. Vass Viktor, Zalalövő, Szabadság tér 14. 8999

**Commodore 64** számítógéphez új programok, lemezzel és kazettával olcsón eladók. Tel.: (62) 27-530

**C64c** számítógép, VC 1541 II. floppy, 32 kbájtos cartridge, 2 db joystick, könyvek, játék-, felhasználói és segédprogramok lemezen, csak együtt 32 000 Ft-ért eladók. Molnár Ferenc, Eger, Hell Miksa u. 2. 3300

**C64** és 1541-es lemezegység 4000 programmal (400 db lemez, 300 db kazetta) eladó külön-külön is. Járóka László, Bp. Magyoród-Jerney ltp. LK. 1007 ép. L. lh. I/2. 1141

**C64**-hez Final Cartridge III. olcsón eladó. Tel.: 645-442

**C64** sürgősen eladó 2 joystickkel, magnóval, 1541/II floppyval és kb. 300 programmal. A gép és a floppy akár külön-külön is. Irányár: 35 000 Ft. Érdeklődni lehet: Nagy Tibor, Győrújbarát, Fő u. 31. 9081

**C64** programokat nagy választékban és 5.25-ös lemezeket adok. Kérjen tájékoztatót! Kasza Viktor, Siófok, Fenyves s. 11. 8600

**C64** Fastload, Turbotape, Help Plus Cartridge 650 Ft-tól, letiltthatatlan Reset gomb 250 Ft, Enterprise joystick illesztő 351 Ft és Enterprise programok 10 Ft/db. És még sok más szolgáltatás! Rendkívüli árak! Szállítás postán is! Répás Sándor, Bp., Fegyvernek 10. VI/61. 1116

**Enterprise 128** + Sanyo DM2112-es monochrom monitor (zöld) + 2 db joystick + könyvek + játék- és felhasználói programok kazettán eladók. Irányár: 20 000 Ft. Balla Tibor, Tatabánya II. Erdész u. 26. II/3. 2800

**Enterprise** programokat adok, cserélek, olcsón (10-20 Ft), rövid határidővel. Német Antal, Bonyhád-Majos, VIII. u. 26. 7187

**Enterprise 128** programok eladók, Magyarországon a legolcsóbban, 50 Ft/db. Válaszborítók esetén listát küldök! Cím: Békessy László, Bp., Szilágyi u. 62. 1174

**Enterprise** programokat adok, cserélek (lemezen, kazettán egyaránt) olcsón (20 Ft), rövid határidővel. Cím: Kato Zoltán, Majos, II. u. 17. 7187

**Enterprise** programokat nagyon gyorsan és olcsón adok, ill. cserepartnereket keresek. Széles programválaszték. Cím: Sándor József, Bonyhád, Bezerédi u. 41. III/5. 7150

**TV-Computer** 64 k-ra válogatott programokat olcsón adok vagy cserélek. Csere esetén listát kérek. Csatlós Béla, Mezőtúr, Ifjúsági ltp. XIX. ép. 5400

**TV-Computer** programokat adok-veszek-cserélek. Listát, válaszborítékot kérek! (750 db program.) Molnár János, Szolnok, Jászi F. út 10. VI/25. 5000. Tel.: (56) 31-085

**Primo SSD**-hez 32 k-s komplett felhasználói programcsomag égetése. Egyéb Eprom égetések masterből vagy lemezről 24 órán belül. Vidékre is. Horváth László, 583-544 napközben.

**Spectrum** 48 k programokat (jó minőségben) adok, veszek és cserepartnereket keresek hosszú távra. Listát kérek, válaszboríték esetén küldök is! Vágó Zoltán, Bp., Sörgyár u. 64/D. II/2. 1104

**ZX-Spectrum+** 48 k-s számítógép, joystick interfésszel, 2 db joystickkal, programokkal, szakkönyvekkel eladó. Szentmiklósi Csaba, Szeged, Selyem u. 12/A. 6723

**ZX-Spectrum** (48 k) számítógép magnóval, joystick-illesztővel, irodalommal eladó. Csak egyben! Ár: 19 000 Ft. Asztalos István, Vác, MN SIHKK, Pf.: 271. L-1, 2601

**ZX81** 32 k-s memóriával magyar és angol nyelvű gépkönyvvel, szakirodalommal eladó. Ajánlatokat levélben az alábbi címre kérek: Luczi Péter, Debrecen, Varga-kert u. 3. I/13. 4031

**Citizen 120D** printer sürgősen eladó! Érdeklődni levélben: Bátorfi Zoltán, Rákóczifalva, Dózsa Gy. u. 17/a. 5085

2 datasettel (**C64**) akar programot másolni? Rendelje meg szuper olcsó másolókészülékemet! Válaszborítékért tájékoztatót küldök! Tóth Lajos, Székesfehérvár, Vöröshadsereg út 82. 8000

Fordításokat készítek a **64'er Magazinból**. Több mint 3000 oldalnyi kész anyag! Kedvező árak. Textomat+, GEOS 1.2, Hi-Eddi, Giga CAD, Disc Wizard, Disc Demon stb. dokumentációk. Szolnoki Béla, Bp., Pf.: 400. 1446. Válaszborítékot kérünk!

**Joystick szervíz** a Flórián Áruházhoz közel! Javítás, magnófej-beállítás. C64 játékprogramok kazettán és floppyn 10 Ft/db. Bp. III. ker. Kerék u. 36. IV/24. Hétfőn és szerdán 17-től 19 óráig.

**Jutányos feltételekkel vállalok középfokú német nyelvvizsgára való felkészítést.** C64 vagy C128 és floppy szükséges. Érdeklődni: Szolnoki Béla, Bp., Pf.: 400. 1446

**MPS-801** nyomtató eladó. Sramó András, Pécs, Pintér István u. 9. 7636

**5'25"**-os mágneslemezek eladók. Ár: 700-3000 Ft-ig. Itt kaphatók a legújabb, legjobb C64 programok. Cím: Kótai Balázs, Sopron, Margitbányai u. 37/a. 9400

150 db lemezemet **C64**-es játékprogramokkal eladom. Ár 105 Ft/db. Eladó 15 db kazetta is játékprogramokkal. Ár: 300 Ft/db. Kazettánként 40-50 program. Boldizsár Gábor, Rém, Petőfi u. 23. 6446

**Színvonalas programok** eladók kazettán 10 Ft/db. Kb. 1200 programom van. Szappanos Péter, Debrecen, Nagyerdei krt. 32. 4028

**Vegye a legjobbaktól a legfrissebbet!** Magyarországon legolcsóbban az I LOVE CEMENT CREW-tól veheti meg a pár hetes törésű C64-es programokat és demókat. Megfelelő partner esetén csere is lehetséges, lemezen és kazettán is. Cím: Kozák Zoltán JR. Sopron, Schármár K. u. 2. 9400. Üdvözlet a következőknek: ADT, CYNDI, FBI REDS, TGS, HV, QLT, DEY, TKC.

**VESZEK**

**C64**-re Shoot'em up construction kit c. programot vásárolnék. Cím: Kriskó István, Koskonyú, Rákóczi út 16. 6211

Megvételre keresem a Mikroszámítógép Magazin eddig megjelent összes számát. Peller Imre, Nyíregyháza, Kert u. 6. 4400

**CSERÉLEK**

**Amiga** programokat cserélek. Sierra on line szoftvereket keresek. Válaszokat listával kérek. Szirovicza Ernő, Szöreg, Szerb u. 30. 6771

**C16 és C Plus/4** programokat cserélek. Listát kérek! Forgó Gyula, Csengele 6765, Tel.: 631

**C64**-re játék és más egyéb programokat cserélek, olcsón eladok elsősorban kazettán, de lemezen is. 800 programmal rendelkezem. Minden levélre válaszolok, listát kérek! Várhegyi István, Nyírbátor, Derzsi u. 31. 4300

**Commodore 128**-as és **64**-es programokat cserélek és másolok lemezen. Minden levélre válaszolok! Hegedűs Gábor, Budapest, Menyecske u. 1. 8. em. 49. 1112

**Enterprise, Atari 800XL** programokat cserélek, veszek. (Enterprise-ra kazettán!) listát kérek! Minden levélre válaszolok! Felhasználói programokhoz leírást keresek. Fazekas Dániel, Komló, Viola u. 31. 7300

**Enterprise** programcsere lemezen is. Listát kérek! Cserealapom: kb. 500 program. Kusznyik Gábor, Debrecen, Virág u. 4. 4029

**Spectrum** programokat cserélek! Listát kérek! Keresem a Last Ninja 2. című programot. Fülöp Ferenc, Kaposvár, Laborfalvi u. 54. 7400

Ez a rovatunk **KODEX 2000** szövegszerkesztővel készült.

## Szó, ami szó

Angol—magyar interaktiv fordítást segítő programmal (AMI) jelentkezett tavasszal az SZKI. A program két fő részből áll: az Országh László-féle kéziszótáron alapuló, mintegy 37 ezer angol címszót és a kb. 23 ezer angol, amerikai kifejezést tartalmazó szótárból, valamint a szótárat kezelő memóriarezidens programból, amely bármikor, tetszőleges környezetből indítható, s lehetővé teszi az aktuális képernyőn lévő szavak fordítását. A program a rendhagyó és a ragozott alakokat is kezeli.

## Műanyag védi a morzsákat

Az elektronika parányi alkatrészeit, a morzsákat nagyon óvatosan kell szállítani. A legkisebb, szemmel nem látható mechanikai sérülés működésképtelenné teheti azt a készüléket, amelybe az ilyen morzsát beépítik. Még veszélyesebb, ha a „belső sérülést" elektrosztatikus kisülés okozza, különösen, ha a morzsát számítógépbe építik be. Ezért az elektronikus alkatrészeket különleges csomagolásban szállítják a gyártól a beépítés színhelyéig. Az NSZK-ban erre a célra Ultramid márkanéven ásványi szállal erősített olyan poliamid műanyagot fejlesztettek ki, amely egyfelől nagyon szilárd és mérettartó, másfelől villamos jellemzői révén biztosan védi a morzsákat az elektrosztatikus kisülésektől.

# KÖNYVEK — HÍREK — ÉRDEKESSÉGEK

**Orbán Katalin:**
**COBOL az IBM PC-n. Professional COBOL**
**(Budapest, 1988.**
**Novotrade, 381 oldal.**
**Ára: 319,— Ft.)**

A COBOL nyelv a legelterjedtebb adatfeldolgozó programozási nyelvek közé tartozik szerte a világon. Népszerűségét többek között beszédes nyelvezetének, nem túl bonyolult szintaktikájának is köszönheti, valamint annak, hogy a hibák felderitése — más nyelvekkel összehasonlitva — viszonylag egyszerű a COBOL-ban.

A COBOL programozási nyelv kezdetben a nagyszámitógépek nyelve volt. A személyi számitógépek elterjedésével létrehozták a klasszikus adatfeldolgozási nyelveknek, igy a COBOL-nak is, személyi számitógépekre kidolgozott változatát. A könyv a Micro Focus cég által kidolgozott PROFESSIONAL COBOL nyelvet és rendszert ismerteti meg az olvasóval.

Ez a rendszer számos olyan szolgáltatást is nyújt, amely a nagyszámitógépes, hagyományos COBOL nyelv használatánál nem lehetséges.

A könyvet szerkezete alkalmassá teszi az önálló tanulásra is, azaz viszonylag egyszerű feladatokon keresztül ismerkedhet meg az olvasó a COBOL nyelvvel és magával a szoftverrel is.

**Knuth, Donald E.:**
**A számitógép-programozás müvészete 3.**
**Keresés és rendezés.**
**(Budapest, 1988.**
**Müszaki Könyvkiadó, 761 oldal.**
**Ára: 249,— Ft.)**

Ez a könyv a sorozat első kötetében szereplő, az információs struktúrákról szóló második fejezet folytatásának tekinthető, mert a lineárisan rendezett adat fogalmával bővíti az alapvető adatszerkezetek körét. A „Rendezés és keresés" cim azt sugallja, mintha e könyv csak olyan rendszerprogramozók számára készült volna, akik általános célú rendező rutinok létrehozásával vagy az információ-visszakeresés alkalmazásával foglalkoznak. Ezzel szemben a rendezés és keresés témaköre ideális keretet biztosit igen sok általános, fontos kérdés megvitatásához, pl. hogy hogyan készithetők jó algoritmusok. Hogyan tökéletesithetők adott algoritmusok és programok? Hogyan vizsgálhatjuk matematikai módszerekkel az algoritmusok hatékonyságát? Miként lehet az egy feladatra irt különféle algoritmusok között ésszerűen választani? Hogyan használhatók hatékonyan a külső tárak — a mágnesszalagok, -dobok vagy -lemezek — nagy adatbázisok kezelésére?

A szerző szerint szinte minden, a programozásra vonatkozó fontos kérdés valahol a rendezéssel és kereséssel kapcsolatban merül fel!

**Germain, Clarence B.:**
**IBM PC XT/AT programozói**
**kézikönyv**
**(Budapest, 1988.**
**Novotrade, 388 oldal.**
**Ára: 390,— Ft.)**

A kötet szerzője áttekintést ad a számitógépek történetéről, ismerteti a számitógép legfontosabb részeit. Részletesen irja le a személyi számitógépek felépitését és tartozékait. Ismerteti a DOS operációs rendszert, áttekintést ad a FORTRAN nyelvről. Külön fejezetben tárgyalja a FORTRAN utasitásokat. Bevezet a COBOL nyelvű programozásba, igen részletesen közli a COBOL sajátosságait. Hasonlóan foglalkozik a BASIC nyelvvel is. Ismerteti a gépi kódú programozás fontos elemeit és az ASSEMBLER nyelvet is.

A könyv számos hasznos függeléket is tartalmaz, köztük a különböző billentyüzetkódokat és a különböző számitógépes nyelvekkel kapcsolatos táblázatokat.

**Czigler Zoltán:**
**A Commodore 64 programozásának gyakorlata. 4. Gépi kódú programozás**
**(Budapest, 1989. SZÁMALK,**
**211 oldal. Ára: 198,— Ft.)**

A könyv a C-64 gépi kódú, illetve assembly szintű programozásáról szól. Az assembly-programozás a BASIC-nél lényegesen gépközelibb, ezért kicsit körülményesebb, ám igen hatékony módja a C-64 programozásának.

A programozás körülményessége és nehézkessége busásan megtérül, mivel az assembly nyelven megirt program több lehetőséget ad a gép kedvező tulajdonságainak kihasználására, ugyanakkor gyorsabban fut, és kisebb memóriaterületet igényel, mint egy ugyanerre a feladatra irt BASIC program. A C-64 géphez készült megannyi népszerű játék- és rendszerprogram is szinte kivétel nélkül mind assembly nyelven iródott.

A gépi kódú vagy assembly szintű programozáshoz legalább annyira nem szükséges felsőfokú matematikai végzettség, mint a BASIC-hez, csupán logikus gondolkodás és következetesség. A kötet feltételez ugyan egy kevés BASIC alapismeretet, de nem kell túlzottan gyakorlottnak lenni a BASIC-ben ahhoz, hogy bevezethessen a gépi kódba. Ennél többre ez a könyv nem vállalkozik. Elvezeti az olvasót addig a pontig, amig megérzi ennek a sajátos és szép világnak a lényegét, és ahonnan már egyedül tanulhat tovább.

**Pirkó József:**
**Turbo Pascal kezdőknek — haladóknak**
**4.0 verzióig**
**(Budapest, 1989. LSI ATSZ,**
**245 oldal. Ára: 192,— Ft.)**

A kötet bevezetője részletesen, történeti áttekintésben ismerteti a Pascal magas szintű programnyelv megalkotásának körülményeit, az alkotó Nicklaus Wirthről és a nyelv nevét adó Blaise Pascalról is ir. A Turbo Pascal programnyelv és elsősorban az IBM PC-kre készült változata az egyik legsikeresebb verziója. Ennek a nyelvnek a Borland Intézet (USA) volt a kifejlesztője, újabb és újabb verziókat jelentetnek meg.

A kötet a 4.0 verzió részletes leirását tartalmazza.

**IBM PC DOS. 1—3. köt.**
**1. A PC DOS használata**
**2. A PC DOS felépitése**
**3. PC DOS programozói segédlet**
**(Budapest, 1988. LSI ATSZ, 3 db.**
**Ára: 692,— Ft.)**

Az IBM PC számitógépekre készült PC DOS operációs rendszer a számitógépet interaktivan kezelni akaró programozók számára készült. Funkcióállománya jóval bővebb a CP/M operációs rendszerénél, nagy megszakításkészlethez biztosit hozzáférést. A fájlokat bonyolult fa-hierarchiába lehet rendezni, amely nemcsak a felhasználók, hanem az egyes feladatok fájlhalmazainak kényelmes, némi biztonságot is adó strukturálását is lehetővé teszi.

A könyvet az IBM PC-vel most ismerkedők és a már tapasztalt programozók egyaránt haszonnal forgathatják. A kötet a DOS 2.10, 3.00, 3.10, 3.20 és 3.30 verzióval foglalkozik.

A programozói segédlet az IBM PC XT/AT-kompatibilis mikroszámitógépek egyik leghatékonyabb programfejlesztő eszközének, a macroassemblernek a használatához szükséges ismereteket foglalja össze. A DOS kézikönyvben a megszakitások és funkcióleirások megértéséhez szükséges legfontosabb információk találhatók a 8086-os mikroprocesszor családról, a 3. kötet a processzor felépitését és az utasitások struktúráját is tartalmazza.

**Murray III., W. H. — Pappas, Ch. H.:**
**A 80386-/80286-os processzor Assembly nyelvü programozása**
**(Budapest, 1988. McGraw—Hill — Novotrade Rt.,**
**409 oldal. Ára: 392,— Ft)**

A szerzők azt a célt tüzték maguk elé, hogy bevezetik az olvasót a hatékony gépi kódú programozás világába, megtanitják az egyszerű, de hatékony assembly programozást, és egyúttal referencia kézikönyvet készitenek, amely a programozási utasitásokon kivül mintaprogramokat is tartalmaz.

A könyv az assembly programozást példák bemutatásával oktatja. A programok listái minden szükséges fejlécet tartalmaznak, tehát a programkódoknak a listákról való pontos beirása után a programok futtathatók.

A szerzők fő törekvése az volt, hogy a programokat bemutassák, elmagyarázzák és dokumentálják azért, hogy az olvasó, akár kezdő, akár gyakorlott, az egyes utasitásokat és programozási stilusokat minél jobban megértse.

**REXLIB Resident Extended Library**
**Képernyőkezelő, file-kezelő rezidens rutin- és utility-csomag MS-DOS és Novell Netware—286**
**környezetben fejlesztők számára**
**(Budapest, 1988. LSI ATSZ—SZÁMSZÖV, 189 oldal.**
**Ára: 205,— Ft)**

A REXLIB rezidens müködése lehetővé teszi a hardver- és szoftverkörnyezet interaktiv módositását. Csak olyan gépen fut, amelyen megtalálható az ehhez szükséges keycard. A kötet melléklete a SZÁMSZÖV programozói által kidolgozott fejlesztői programcsomag, amely a Turbo Pascal 4.0 leirását is tartalmazza.

## Hová kerüljön a Bútor?

A Bútor-CAD program első verziójával modulrendszerű bútorelemeket lehet tetszés szerint összerakni az ugyancsak tetszőlegesen választható alaprajzú, magasságú szobában. Az egyes bútorelemek egyetlen mozdulattal előhívhatók, és néhány mozdulattal a helyükre illeszthetők, így akár a boltban megjelenő vevő elképzeléseit is azonnal látványosan, szemléletesen lehet képi formába önteni, szükség esetén módosítani, gazdagítani. Emellett az egyes elemek maguk is könnyen módosíthatók, alakíthatók, s gyorsan ellenőrizhető, miként illeszkednek az új elemek a régiekhez. A részben vagy teljesen kész tervet, bútoröszeállítást bármely nézőpontból meg lehet jeleníteni, ki lehet rajzoltatni. A kész összeállításban szereplő elemekről listát lehet készíteni, ami a számlázás, illetve a rendelés alapjául is szolgálhat. A Controll Kisszövetkezet által forgalmazott programot bútortervezéssel, lakberendezéssel foglalkozó szakembereknek és bútorboltoknak ajánlják.

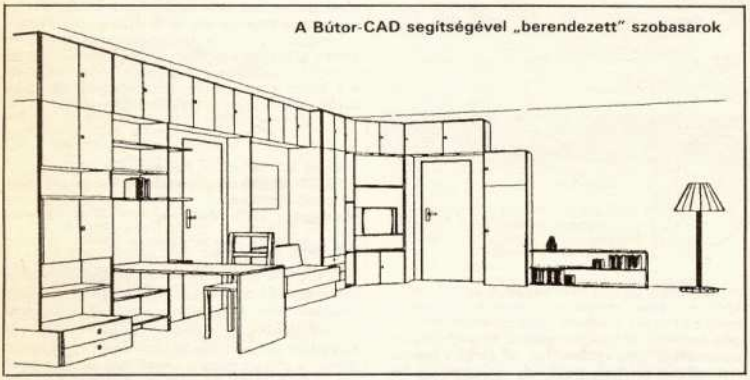
A Computest ezer gépjárműtípus alapvető adatait tartalmazza a tárolójában. Használata során ezeket a bázisadatokat hasonlítja össze az általa mért eredménnyel. A különbséget megjeleníti a képernyőn, de szükség esetén a nyomtatón papírra is kiírhatja. A Computest alkalmazásához nem szükséges megbontani a gépkocsit, használata mindössze két csatlakozási pontot igényel. A mérési idő tíz perc. Alkalmazása igen sokrétű: a szervizektől, a hatósági vizsgán át a Forma—1-es versenyistállókig terjed.

A vegyes vállalat a Computest berendezéseket hazai és kelet-európai piacokon kívánja értékesíteni.

## Notesz vakoknak

Apró elektronikus készüléket fejlesztettek ki a bécsi műszaki egyetem kutatói, hogy megkönnyítsék a vakok életét. A Notaphon nevű szövegfeldolgozó a zsebben is elfér. Tulajdonosa, használója a vakok számára szolgáló Braille-írással jegyzetelhet bele, az elektronikus notesz egyszerű gombnyomásra beszédhang formájában adja vissza a szöveget. Így

A Bútor-CAD segítségével „berendezett" szobasarok



## Iskoláknak 8 bit

Az oktatási intézmények számára készült az NDK-ban az A 5105 típusú mikroszámítógép. Nem csupán a klasszikus oktatási feladatokra alkalmazható, hanem mérő-, szabályozókészülékekhez kapcsolva is. A gép három alapegységből épül fel: a hordozható, lapos billentyűzetben rejlő alapgépből, a hajlékonylemezes tárolót és a perifériaillesztőket tartalmazó egységből, valamint a megjelenítőből. A készülék SCPX 5105 nevű operációs rendszere tartalmazza a BASIC-fordítót, a mágnesszalagos és a hajlékonylemezes tárolók vezérlőrendszerét is. A gép legnagyobb hátránya, hogy még mindig a 8 bites, U880 típusú, a Z80-nal kompatibilis mikroprocesszort tartalmazza, s így eltér a világszerte elterjedt, IBM PC-vel kompatibilis gépektől.

## Autóteszt

Az amerikai MPG International Corporation és a budapesti Primaut Gépjárműjavító Vállalat vegyes vállalat létrehozását fontolgatja a Computest VDT-04D mikroszámítógépes autótesztelő gyártására.

óraként, naptárként, határidőnaplóként, ébresztőként éppúgy használható, mint például figyelmeztetőként azok számára, akik bizonyos időnként rendszeresen gyógyszert szednek. Hasznosítható a Notaphon számítógépként, telefonkönyv vagy címtár gyanánt is. A walkman nagyságú készüléket rövidesen sorozatban gyártja a Caretec nevű osztrák cég.

## Fly, fly away . . .

Az OMFB G/6-os programja mágneses adattárolók hazai fejlesztését is támogatja. Ilyen munkát folytatnak többek között az ikladi Ipari Műszergyárban is. A program keretében kialakított háromféle, FLY-350, FLY-525 és FLY-800 típusszámú motor — mint nevük is sugallja — sorrendben a 3,5, 5,25 és 8 hüvelykes átmérőjű lemezek meghajtóihoz készült. Májusban már előzetesen bejelentették az STR-525 jelzésű folyamatos mágnesszalagos tároló (streamer) motorjának az elkészültét is. Ennek külön érdeme, hogy szocialista országban még nem készült ilyen termék.

Csak reménykedni tudunk, hogy ezek a fejlesztések nem jutnak a MOM winchester-tárainak sorsára, s termékként is megismerkedhetünk velük.

## Gépet ajándékba

Szombathelyen, a Savaria Közlekedésgépészeti Szakközépiskolában 1986 óta képezik rendszeresen a tanulókat — tantervi előírások alapján — a számítástechnikai ismeretek alkalmazására. A gépjármű-technikai, a vasútgépész és az építőgépész tanulók heti két órában tanulják a számítástechnikát. Jelenleg 40 gépből áll a számítógépparkjuk, 16 darabot az Econorg Számítástechnikai Közös Vállalattól kaptak ajándékba. A legkorszerűbb technikát egy vásárolt Multitech 710 típusú, XT kompatibilis gép jelenti.

## Környezetvédelem

Az ÉGSZI Kutató és Szervező Kft. Települési Környezetvédelmi Információs (TKI) rendszert dolgozott ki IBM PC-vel kompatibilis gépekre. A rendszer településsoros formában tartja nyilván a települési környezetvédelmi elemek állapotát és a káros környezeti hatások jellemző értékeit. Célja, hogy a tervezés, a szabályozás és a szakterület központi, közép- és helyi szintű irányítása számára kellő mélységű, rendezett információt biztosítson. A több éve működő rendszer jelenleg az ország 208 városának, városi jogú nagyközségének, továbbá az országos jelentőségű üdülőterülettel rendelkező településeknek az adatait tartalmazza. Az egyes településeket 132 adat jellemzi, a következő fontosabb adatcsoportok szerint:

— a települések általános jellemzői (belterület és a beépített terület nagysága, a lakónépesség száma),
— az altalaj, a földfelszín és a talaj jellemzői,
— levegő- és vízminőség,
— települések zaj-, rezgés- és vibrációs szintje,
— településtisztaság,
— környezetvédelmi problémák.

A TKI-programcsomag támogatja az adatok tárolását, karbantartását és lekérdezését.

## ISMÉT Egy nap — sok gép

A csákvári Kossuth Művelődési Ház és a TIT Fejér megyei szervezete ismét találkozót szervez a számítógép-felhasználók és számítógépbarátok részére a Csákvári Napok keretében.

Mindazokat várják, akik Commodore, Sinclair és TV-Computerekkel dolgoznak, amatőröket és profikat egyaránt.

A program keretében tág lehetőséget biztosítanak a szoftverek cseréberéjére is. Akik programokat akarnak cserélni, számítógépet és monitort vigyenek magukkal, asztalt és elektromos csatlakozást térítés ellenében kaphatnak.

A találkozót a csákvári sportcsarnokban rendezik meg, 1989. augusztus 27-én 10 órától délután 4 óráig.

## PROFESSZIONÁLIS SZÁMÍTÓGÉPEK PERIFÉRIÁJA AJÁNLATUNKBAN

# KX—P 1540

## PANASONIC MÁTRIXNYOMTATÓ (18 havi garanciával)

- 24 tűs, kétirányú nyomtatású, terminálhoz is kapcsolható
- nyomtatási sebesség 240 karakter/s
- 3 alap- és 6 opcionális karakterkészlet
- grafikus üzemmódban felhasználói diagramok, grafikonok, illusztrációk
- 96 ASCII karakterkészlet hagyományos vagy dőlt betűkkel
- Centronics párhuzamos és RS232C soros illesztő
- belső 13,5 kbájtos szabvány puffer
- 3 parancskészlet: 1. EPSON LQ—1500™
  2. IBM PROPRINTER™
  3. DIABLO®

Ár: 98 000,— Ft + áfa

## TOVÁBBI TERMÉKEINKRŐL KÉRJE ÁRJEGYZÉKÜNKET!

SCI—L Számítástechnikai Informatikai Fejlesztő Leányvállalat
Kereskedelmi Iroda
Budapest, Iskola u. 10. 1011.
Telefon: 154-065, 350-180/180, 181, 182, 183, 184
Telex: 22-4599
Telefax: 35-39-15

# REAL-TEAM GM

# REALNET ISKOLAI HÁLÓZATOK

A REALNET-re 6 db vagy 16 db Commodore gép kapcsolható. A hálózat tagjai lehetnek vegyesen a C16-os, +4-es, C64-es és C128-as gépek is. A perifériákat a gépek a jelenlétkezés sorrendjében egymás után használhatják. A kiszolgálás automatikusan történik.

REALNET—6 kábelgarnitúra: 2 db 1,5; 2 db 3; 2 db 5 méteres kábel.

REALNET—16 kábelgarnitúra: 2 db 1,5; 2 db 3; 2 db 4,5; 2 db 6 és 8 db 8 méteres kábel.

A hálózat csillag rendszerű, a gépek egyedi kábelekkel kapcsolódnak a REALNET-re. A fentiektől eltérő méretű kábelekkel is szállítunk, ha ezt a **rendelésben külön kérik.**

- REALNET—6 13 000,— Ft
- REALNET—16 28 000,— Ft
- HS+4 hálózati szoftver +4 és C16 gépekre 3 000,— Ft
- HSC64 hálózati szoftver C64-es gépekre 3 000,— Ft
- HSCOM hálózati szoftver +4 és C64-es gépekre 5 000,— Ft

A REALNET és a TVCNET hálózati szolgáltatásai:

- A nyomtató és a lemezegység használata mindegyik gépről lehetséges
- Gyors programberöltés a tanári gépről a tanulói gépekbe
- A tanári gépről betekintés és beavatkozás a tanulói gépekbe
- Üzenetváltási lehetőség a tanár és a tanulók, valamint tanuló és tanuló között
- Változóknak értékadás és változók olvasása a tanári gépről

# TVCNET

A TVCNET 16+1, ill. 32+1 Videoton TV-Computer hálózatba kapcsolását teszi lehetővé. (A +1 a tanári gép. A hálózaton kevesebb gép is lehet.) A hálózat perifériái a tanári gépre kapcsolt nyomtató- és lemezegység.

TVCNET kábelgarnitúra: 16 db, ill. 32 db 2 méteres kábel. Ezzel a gépek egy láncmenten 2 méterenként helyezhetők el. Ha a terem adottságai más méretet vagy elrendezést kívánnak, a **rendelés során megadott** teremvázlat vagy méret esetén a megfelelő kábelekkel szállítjuk a rendszert.

- TVCNET—16 24 000,— Ft
- TVCNET—32 32 000,— Ft

Termékeinket kulcsrakész állapotban szállítjuk. Az eszközökre 1 év garanciát vállalunk. Árunk ÁFA nélkül értendők.

Gyártja és forgalmazza: REAL—TEAM GM
1039 Budapest, Bálint Gy. u. 16.
Telefon: 873-598